



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV INFORMATIKY

INSTITUTE OF INFORMATICS

NÁVRH INFORMAČNÍHO SYSTÉMU

INFORMATION SYSTEM DESIGN

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Andrea Kumorovitzová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

doc. Ing. Miloš Koch, CSc.

BRNO 2021

Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav informatiky
Studentka: **Andrea Kumorovitzová**
Studijní program: Systémové inženýrství a informatika
Studijní obor: Manažerská informatika
Vedoucí práce: **doc. Ing. Miloš Koch, CSc.**
Akademický rok: 2020/21

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh informačního systému

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza problému
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Analyzovat stávající stav informačního systému vybrané organizace a jeho efektivnosti, posoudit tento stav a na základě firemní strategie připravit návrh řešení nového informačního systému.

Základní literární prameny:

BASL, Josef a Roman BLAŽÍČEK. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.

GÁLA, Libor, Jan POUR a Zuzana ŠEDIVÁ. Podniková informatika. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2009. 496 s. ISBN 978-80-247-2615-1.

MOLNÁŘ, Zdeněk. Efektivnost informačních systémů. 2. rozš. vyd. Praha: Ikar, 2000. 178 s. ISBN 80-247-0087-5.

SCHWALBE, Kathy. Řízení projektů v IT. Brno: Computer Press, 2007. 720 s. ISBN 978-80-251-1-26-8.

SODOMKA, Petr a Hana KLČOVÁ. Informační systémy v podnikové praxi. 2. aktualiz. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2010. 501 s. ISBN 978-80-251-2878-7.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2020/21

V Brně dne 28.2.2021

L. S.

Mgr. Veronika Novotná, Ph.D.
ředitel

doc. Ing. Vojtěch Bartoš, Ph.D.
děkan

Abstrakt

Táto bakalárska práca sa zaoberá návrhom informačného systému na zber dát z dodávateľských faktúr pre účtovnú kanceláriu Argania, spol. s r. o. Navrhnutý systém pozostáva z troch častí: DMS, systému na zber dát postavenom na AWS a z následného napojenia na účtovný software. Hlavným dôvodom návrhu systému, ktorý je opísaný v tejto práci je trend automatizácie podnikových procesov, ktorý prenikol aj do účtovníctva. Prínosom systému je napríklad časová úspora, úspora nákladov, väčšia informovanosť klientov a transparentnejšie vedenie ich účtovníctva.

Kľúčové slová

Informačný systém, informácie, dáta, zber dát, faktúra, DMS, AWS, účtovný software, projektové riadenie, outsourcing

Abstract

This bachelor thesis focuses on the information system design for data capturing from invoices for an accounting company Argania, Ltd. Designed system consists of 3 parts: DMS, data capturing system build on AWS and connection to the accounting software. The main reason for the design of the system, which is described in this thesis is a trend of automatization of business processes, which we can see also in the accounting. Benefits of the designed system are for example saving of time, saving of costs, better communication with clients and providing more transparent bookkeeping for them.

Keywords

Information system, information, data, data capturing, invoice, DMS, AWS, accounting software, project management, outsourcing

Bibliografická citace

KUMOROVITZOVÁ, Andrea. *Návrh informačního systému* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/134350>. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav informatiky. Vedoucí práce Miloš Koch.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 16. května 2021

.....

Andrea Kumorovitzová

Pod'akovanie

Touto cestou by som rada pod'akovala vedúcemu mojej bakalárskej práce doc. Ing. Milošovi Kochovi, CSc. za odborné vedenie, pomoc a užitočné rady pri spracovaní tejto práce. Moje pod'akovanie patrí aj účtovnej kancelárii Argania, spol. s r. o. za prejavenu dôveru a poskytnuté materiály, ktoré boli nevyhnutnou súčasťou úspešného napísania tejto práce. Rovnako by som sa rada pod'akovala mojej rodine a priateľom za ich podporu, trpezlivosť a pochopenie počas celého môjho doterajšieho štúdia a písania tejto práce.

OBSAH

ÚVOD	12
CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA	13
1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE	14
1.1 Dáta	14
1.2 Informácie	14
1.3 Znalosti.....	15
1.4 Informačné systémy v podniku	16
1.4.1 ERP	16
1.4.2 CRM.....	17
1.4.3 DMS.....	18
1.5 Vývoj informačného systému	18
1.6 Prevádzka informačného systému.....	19
1.7 Riadenie projektu	20
1.7.1 Agilný vývoj	20
1.7.2 Odhad nákladov na informačný systém.....	21
1.8 Analytické nástroje.....	22
1.8.1 Business model canvas	22
1.8.2 Value proposition canvas.....	23
1.8.3 SLEPT analýza	24
1.8.4 McKinseyho model 7S.....	25
1.9 Vizualizačné nástroje	26
1.9.1 BPMN diagram	26
1.9.2 EPC diagram	28
2 ANALÝZA PROBLÉMU	29
2.1 Predstavenie spoločnosti	29

2.1.1	Základné informácie o spoločnosti	29
2.1.2	Predmety podnikania	30
2.1.3	Organizačná štruktúra spoločnosti.....	31
2.1.4	Value proposition canvas.....	32
2.1.5	Business model canvas	33
2.1.6	Plány do budúcnosti.....	35
2.2	Účtovný software	36
2.2.1	Asseco SPIN	36
2.2.2	Alfa plus.....	36
2.2.3	Keepi.....	37
2.2.4	Premier System	37
2.2.5	BPMN diagram účtovného procesu.....	39
2.3	SLEPT analýza.....	40
2.3.1	Sociálne faktory	40
2.3.2	Legislatívne faktory	41
2.3.3	Ekonomické faktory.....	42
2.3.4	Politické faktory.....	42
2.3.5	Technologické faktory	43
2.4	McKinseyho model 7S	44
2.4.1	Stratégia	44
2.4.2	Štruktúra.....	44
2.4.3	System.....	45
2.4.4	Štýl	45
2.4.5	Spolupracovníci	45
2.4.6	Schopnosti.....	46
2.4.7	Zdieľané hodnoty	46

2.5	Záver z analýz	47
3	VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA	48
3.1	Úvod do problematiky	48
3.2	Document Management System	50
3.2.1	Prístup k službe	50
3.2.2	Oprávnenia a funkcionality systému.....	51
3.2.3	Nahratie dokumentov do systému.....	54
3.2.4	Mockupy DMS	57
3.3	Zber dát	59
3.3.1	Architektúra systému na zber dát.....	59
3.3.2	AWS Lambda	60
3.3.3	Amazon S3.....	61
3.3.4	Amazon Textract.....	61
3.3.5	Príklad zberu dát z faktúr.....	62
3.4	Prepojenie na účtovný systém.....	64
3.4.1	Premier System ENTERPRISE	64
3.4.2	Zápis dát do systému.....	65
3.4.3	Presnosť systému	66
3.5	Matica zodpovednosti	70
3.6	Stratégia dátovej základne a migrácia dát	71
3.6.1	Kmeňové dáta	71
3.6.2	Transakčné dáta	71
3.7	Quality management a testovanie	72
3.8	Stratégia zaškolenia užívateľov	72
3.9	Akčný plán spustenia systému a následnej podpory	73
3.10	Ekonomické zhodnotenie návrhu	73

3.10.1	Kalkulácia nákladov	74
3.10.2	Úspora času.....	74
3.10.3	Úspora mzdy	76
3.10.4	Prínosy systému	77
ZÁVER		79
ZOZNAM SKRATIEK		80
ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY		81
ZOZNAM OBRÁZKOV		85
ZOZNAM TABULIEK		86
ZOZNAM GRAFOV		87

ÚVOD

Ľudská interakcia v istých pracovných procesoch bola donedávna nevyhnutná. S príchodom umelej inteligencie (artificial intelligence – AI) a strojového učenia (machine learning – ML) sa tento trend dramaticky zmenil. Človek už nemusí byť prítomný v procesoch, kedy je potrebné sa rozhodovať na základe nadobudnutých poznatkov. Technický pokrok v AI a ML v súčasnosti postupuje neudržateľným tempom, pričom prienik týchto technológií do iných odvetví a vytváranie interdisciplinárnych vzťahov je čoraz častejší jav vo svete. Uplatnenie AI a ML môžeme pozorovať v takmer všetkých odvetviach, nevynímajúc ani ekonomický segment.

V účtovníctve nájdeme možnosť využitia týchto technológií najmä pri spracovávaní dokladov (faktúry, pokladničné bločky a bankové výpisy). Zber potrebných dát technológiou OCR (optical character recognition), ich spracovanie a zaúčtovanie do účtovných systémov pomocou AI a ML je pomerne inovatívny prístup k poňatiu účtovného procesu. Inovatívne poníma najmä efektívne využitie času vysokoškolsky vzdelaných účtovníkov, ktorí mnohokrát čelia rutinnému a zdĺhavému prepisovaniu dát do systémov bez potreby kognitívneho myslenia a využívania ich skutočného potenciálu.

Služby a systémy založené na hore opísanom princípe môžeme pozorovať na trhu už istý čas, avšak ich implementácia pre malé a stredné podniky bola donedávna z finančného hľadiska takmer nemožná. Konkurenčný boj o zákazníkov však stláča ceny produktov a služieb na čoraz nižšiu úroveň. Kvôli tomu sa tak vytvára možnosť siahť po nových a efektívnych nástrojoch aj firmám s menším voľným kapitálom určeným na investície.

CIELE PRÁCE, METÓDY A POSTUPY SPRACOVANIA

Cieľom bakalárskej práce je navrhnúť vhodný informačný systém na zber dát (data capturing) pre účtovnú kanceláriu, ktorý bude z finančného hľadiska vhodný pre malý podnik. Ďalej bude spĺňať základné požiadavky UX (user experience) pre ľahkú prácu so systémom. Navyše bude dbať aj na náročné požiadavky na prácu s vysoko citlivými dátami. Celý systém bude navrhnutý aj s akčným plánom implementácie do podnikového procesu, pričom termín spustenia je naplánovaný na začiatok nového účtovného obdobia – 1.1.2022.

Bakalárska práca sa skladá z troch hlavných častí. Prvá časť predstavuje teoretické východiská práce. Tu je priestor venovaný oboznámeniu sa so základnými pojmami, ktoré budú následne v práci využívané. Ďalej sú uvedené východiská pre porozumenie informačným systémom v podniku ale aj vývoju informačných systémov. Záverom teoretickej časti sú vymedzené fundamenty analytických a vizualizačných metód, ktoré budú v práci využívané.

Druhá časť s názvom analýza problému predstavuje aplikovanie analytických metód do praxe. S pomocou analýz business model canvas a value proposition canvas je rozanalyzované podnikové prostredie organizácie, ktorého zmena je navrhnutá v tejto práci. Využitím metódy SLEPT a McKinseyho modelu 7S je rozanalyzované vnútorné a vonkajšie prostredie organizácie. Počas návrhu zmien je potrebné závery z týchto analýz brať v úvahu a neustále porovnávať ich kompatibilitu.

Ťažisko celej bakalárskej práce je stanovené na poslednú, tretiu časť, s názvom vlastný návrh riešenia. Obsahom tejto časti sú predovšetkým analýzy navrhovaného informačného systému, spôsobu fungovania a vzájomného prepojenia (kompatibility) jednotlivých častí systému. V bakalárskej práci nie sú zahrnuté technické náležitosti navrhovaného informačného systému, a to aj vzhľadom k stále prebiehajúcemu vývoju. Záverom práce je zobrazené ekonomické zhodnotenie celého návrhu, ktoré spĺňa vyššie stanovený cieľ. V tejto časti je vyčíslená jednak časová úspora ale aj finančná úspora vplyvom implementácie informačného systému do podnikových procesov.

1 TEORETICKÉ VÝCHODISKÁ PRÁCE

V tejto časti práce bude priestor venovaný teoretickým východiskám. Na začiatok budú vymedzené základné pojmy ako dáta, informácie a znalosti. Neskôr sa budem venovať podnikovým informačným systémom a problematike ich vývoja. Nakoniec budú uvedené teoretické východiská pre analytické a vizualizačné nástroje, ktoré budú použité v tejto bakalárskej práci.

1.1 Dáta

Pojem dáta sa využíva vo veľkom množstve odvetví. Pod týmto označením zväčša rozumieme čísla, texty, obrázky, dokumenty, formuláre, audio a videozáznamy apod. Spoločný menovateľ všetkých týchto foriem je skutočnosť, že dáta môžu byť uchovávané a spracované počítačom. [1] Z hľadiska práce s dátami rozoznávame:

- **Neštruktúrované dáta** – taktiež označované aj ako raw dáta. Sú to dáta, ktoré nie sú spracované a uložené v databázach. Vo všeobecnosti chápeme tieto typy dát ako tok bytov. Nemajú žiaden predpísaný formát a tak je ťažké ich triediť. Patria sem napríklad audio a video záznamy, obrázky ale aj niektoré textové dokumenty.
- **Štruktúrované dáta** – typicky sú to dáta uložené napríklad v relačných databázach. Zachytávajú fakty, atribúty, n-tica relácie atď. Typickým znakom môže byť aj využívanie hierarchií elementov (napr. štát – kraj – mesto). Vďaka tomuto hierarchickému uloženiu môže užívateľ filtrovať relevantné fakty pre riešenie informačného problému.
- **Semi-štruktúrované dáta** – ide o medzistupeň medzi štruktúrovanými a neštruktúrovanými dátami. Reprezentantmi tejto skupiny sú napríklad XML dáta, skupina jazykov HTML alebo SVG formát. [1]

1.2 Informácie

Rovnako ako využívanie označenia dáta, tak aj označenie informácia sa spomína v mnohých disciplínach. Práve z toho pramení aj množstvo definícií tohto pojmu. Oba

pojmy (dáta a informácie) sú navzájom prepojené a podľa Sklenáka sú dáta „surovinou“, z ktorej môžu vyvstávať informácie. [1]

Vo všeobecnosti však platí, že informácie sú správy, ktoré splňujú tri požiadavky:

- **Syntax** – prijímateľ informácie má schopnosť túto správu detekovať a porozumieť jej,
- **Sémantika** – prijímateľ informácie je schopný porozumieť obsahu, prípadne porozumieť akú výpovednú hodnotu má táto informácia či už pre samotného prijímateľa alebo aj pre jeho okolie,
- **Relevancia** – informácia musí mať pre prijímateľa relevanciu. [2]

Je na mieste informácie zdieľať, nakoľko znižujú rozhodovaciu neurčitosť. [2] Takéto zdieľanie informácii môže byť reprezentované napríklad tlačovou zostavou, ktorá je vytvorená na základe uloženia dát do dátových skladov. Predstavovaná zostava je informáciou nakoľko ide o dáta zobrazené v kontexte (napr. tlačová zostava faktúr po splatnosti).

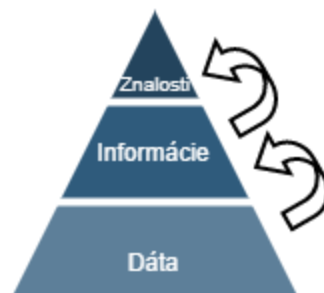
Takto zdieľané informácie majú aj svoju hodnotu a stávajú sa predmetom obchodovania. Nakupujú a predávajú sa však dáta, ktoré žiadnu hodnotu nemajú – sú len nositeľom potencionalnej hodnoty. Ich hodnotu vieme určiť až okamihom použitia – transformáciou na informácie. [1]

1.3 Znalosti

Na dáta a informácie sú napokon naviazané aj znalosti. Dôležitosť tohto termínu vzrastá najmä v súvislosti s témou umelej inteligencie. Pod pojmom znalosti rozumieme transformáciu informácii vplyvom kognitívneho modelu. Využitím týchto znalostí dokáže človek predikovať javy a skutočnosti vo svete. [1]

Checkland a Scholes zhrnuli všetky tri pojmy – dáta, informácie a znalosti nasledovne: „*Technológie pracujú s dátami, ľudia ich interpretujú ako informácie nesúce význam, ktoré sa stávajú podnetom pre ďalšie jednanie. Proces interpretácie je kognitívna záležitosť, v ktorom zásadnú rolu hrajú znalosti*“. [3] Na nasledujúcom obrázku sú zobrazené základné pojmy ilustračne, pričom zobrazené je aj ich prepojenie. Platí, že ak sa na základe dát človek rozhoduje vznikajú informácie. Výsledkom ich

porozumenia a použitia v praxi, napríklad na predikciu rôznych javov sa z informácií stávajú znalosti. [2]



Obrázok 1: Hierarchia dáta, informácie, znalosti (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dáta nám sami o sebe žiaden úžitok neprinášajú. Až ich neskoršia transformácia na informácie pomocou napr. tlačových zostáv alebo transformácia na znalosti pomocou napr. OLAP analýz alebo data miningu prináša ďaleko väčší úžitok.

1.4 Informačné systémy v podniku

Podobne ako pojmy dáta a informácie, tak aj pojem systém je spojený s množstvom definícií. Pre túto prácu si vyberiem definíciu od Molnára, ktorý uvádza, že pod pojmom systém sa rozumie: „*usporiadaná množina prvkov spolu s ich vlastnosťami a vzťahmi medzi nimi, ktoré vykazujú ako celok určité vlastnosti, resp. ,‘chovanie‘.*“ [4] V odbore informatiky spravidla nachádzame aj pojem informačný systém. Molnár uvádza, že: „*informačný systém je súbor ľudí, technických prostriedkov a metód (programov), zabezpečujúcich zber, prenos, spracovanie a uchovávanie dát, za účelom prezentovania informácií pre potreby užívateľov činných v systémoch riadenia.*“ [4]

Pod pojmom informačné systémy v podniku budeme v tejto práci rozumieť ERP systémy. Ich bližší popis je zobrazený v nasledujúcej kapitole. Po nej bližšie priblížim jednotlivé časti ERP systému, pričom dôraz kladiem nakoniec na DMS.

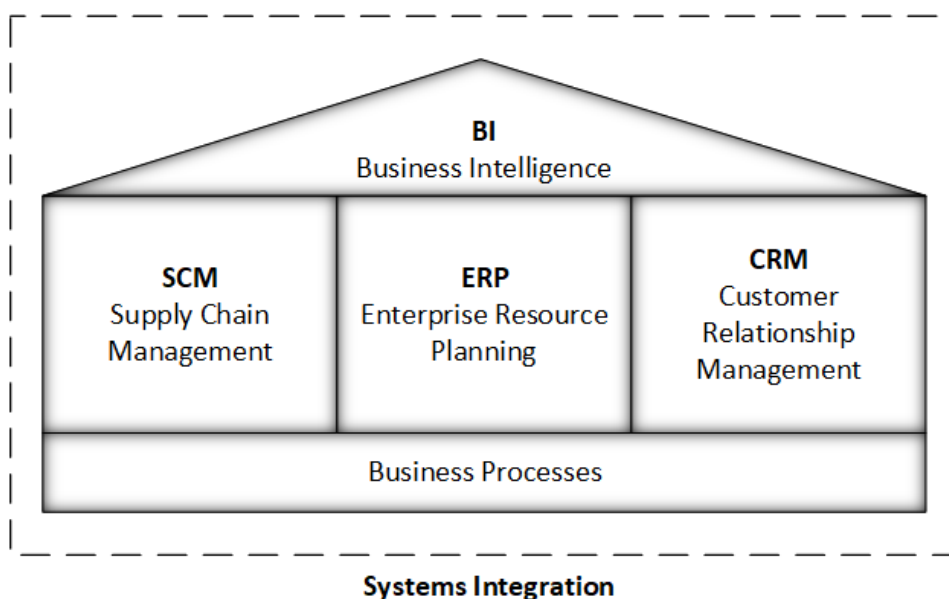
1.4.1 ERP

Pojem ERP systém je skratka z anglického Enterprise Resource Planning. V dnešnej dobe pod týmto pojmom rozumieme ďaleko viac než systém na podporu plánovania zdrojov, čo je jeho doslovným prekladom. ERP systémy predstavujú robustné riešenia na podporu riadenia a plánovania všetkých hlavných procesov v podnikoch.

Okrem plánovania zdrojov sem patrí aj riadenie nákupov a predajov, výroby, financovania ale aj ľudských zdrojov. Všetky tieto časti tvoria jadro ERP systému. [5]

Širšie okolie ERP systémov predstavujú rôzne nadstavby nad jeho jadro. V širšom okolí môžeme nájsť napríklad systémy na riadenie vzťahu so zákazníkmi (CRM), riadenie vzťahu s dodávateľmi (SCM) a mnoho ďalších. Postupným pridávaním jednotlivých modulov k jadru ERP tak môžeme chápať ERP systémy ako podnikové informačné systémy. [5] Ich hlavnou úlohou je automatizovať a integrovať podnikové procesy a dáta v podniku do jedného software, ktorý sa následne stáva aj zdrojom dát pre ostatné podnikové systémy. Príkladom toho môže byť software BI, ktorý čerpá dáta hlavne z ERP systému. Pomocou BI sa tvoria najrôznejšie obchodné, personálne či marketingové analýzy, ktoré slúžia manažmentu pri strategickom plánovaní podnikov. [6]

Na nasledujúcom obrázku je graficky znázornená opísaná štruktúra.



Obrázok 2: Holisticko-procesná klasifikácia podnikového informačného systému (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [7])

1.4.2 CRM

CRM systémy tvoria dôležitú súčasť podnikových informačných systémov. Rovnako dôležitá je orientácia a uspokojovanie potrieb zákazníka. Táto orientácia tvorí fundamentálny predpoklad konkurencieschopnosti podniku na trhu. Taktiež zabezpečuje

vo veľkej miere aj úspešnosť podnikania. Vďaka orientácii na zákazníka sa budujú lojálne, dlhodobé a stabilné pracovné vzťahy, ktoré zabezpečujú stabilitu organizácie. [6]

Medzi hlavné úlohy CRM systémov patrí napríklad sledovanie zákazníckych potrieb a ich chovania. Na základe neustáleho hodnotenia obchodných kontaktov vieme identifikovať potencionálne príležitosti a využiť ich tak v náš prospech. CRM systémy využívame aj na vytváranie nových obchodných príležitostí. Vďaka rôznym zložitým analýzám sa dokážu odhaliť noví potencionálni klienti. Rovnako vďaka CRM systémom evidujeme históriu obchodného vzťahu a vieme sa tak lepšie pripraviť na ďalšie pracovné stretnutia. [6]

1.4.3 DMS

Jednou z nadstavieb ERP systému je aj DMS (systém na správu dokumentov). DMS teda vo svojej podstate netvorí jadro ERP, zaraďujeme ho do širšieho okolia podnikových systémov. Jeho význam narastá spravidla so zväčšujúcim sa počtom dokumentov, ktoré daný podnik spravuje, ako aj s veľkosťou podniku – počtom zamestnancov. DMS systém ponúka omnoho viac než len možnosť ukladať dokumenty do virtuálnej podoby. Medzi základné znaky a funkcie ponúkané systémom na správu dokumentov patria:

- integrácia s ďalšími podnikovými systémami (ERP, SCM, CRM, BI, atď.),
- jednotné úložisko s možnosťou obmedzenia prístupu k jednotlivým dokumentom na základe preddefinovaných rolí,
- možnosť prístupu k jednému dokumentu súčasne pre viac užívateľov,
- možnosť uchovávať viacero verzií dokumentov, nakoľko mnoho z nich sa časom mení (napr. aktualizácia a doplnky k pracovným zmluvám a pod.),
- workflow dokumentov s možnosťou podrobného audit-log,
- podpora vyhľadávania na základe názvu dokumentu a obsahu v ňom (metadáta pripojené k neštruktúrovaným dátam),
- a mnoho ďalšieho. [6]

1.5 Vývoj informačného systému

Pod pojmom vývoj informačného systému si môžeme predstaviť dve veci:

- malé zmeny v IS/ICT,
- rozsiahle zmeny v IS/ICT. [8]

Malé zmeny v IS/ICT predstavujú zväčša drobné úpravy už fungujúceho a implementovaného IS. Náklady na tieto zmeny nevytvárajú veľký zásah do rozpočtu organizácie a úpravy v IS sa riešia zväčša za pochodu. To znamená, že prevádzka a práca v IS nemusí byť na dobu úpravy prerušená. Rozsiahle zmeny v IS/ICT predstavujú mnohokrát zásadné zmeny v už fungujúcom IS (nové verzie IS) alebo dokonca prechod na nový IS. Rozpočet pre tieto zmeny je ďaleko väčší a považuje sa za druh investície. Rozsiahle zmeny v IS/ICT sa teda realizujú formou projektov. [8]

Vývoj informačného systému môže byť vykonaný dvoma spôsobmi. Za prvé, IS môže byť vyvinutý interným spôsobom (zamestnancami spoločnosti a jej technickým oddelením). Druhá možnosť je využitie služieb externej spoločnosti, ktorá sa zaoberá vývojom softwarových riešení. Tento spôsob je v dnešnej dobe ďaleko využívanější. Na trhu sa tak ponúkajú softwarové riešenia navrhnuté na základe definovaných procesov, ktoré môže využívať viacero firiem. V takom prípade hovoríme o štandardizovaných produktoch. [8]

1.6 Prevádzka informačného systému

Vyvinuté informačné systémy je potrebné implementovať do firemných procesov a následne ich prevádzkovať. Prevádzka IS je najčastejšie vykonávaná interným spôsobom – technickým oddelením spoločnosti. Do popredia však prichádza trend, kedy spoločnosti nechávajú aj prevádzku IS na zodpovednosť dodávateľovi. Vtedy hovoríme o outsourcingu. [8]

Prenechanie tejto agendy na dodávateľa (outsourcing) má mnoho výhod. Spoločnosť nemusí budovať svoje technické oddelenie pre správu IS/ICT ale využíva zdroje (ako fyzické tak aj ľudské) od externého dodávateľa. Takýmto spôsobom môže ušetriť nie len na mzdových nákladoch technických pracovníkov, ktorí by za iných okolností boli zamestnancami spoločnosti, ale aj na materiálnych nákladoch výpočtovej techniky. [8]

Rozoznávame štyri základne možnosti outsourcingu, ktoré sú bližšie uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 1: Možnosti outsourcingu IS/ICT

(Zdroj: Vlastné spracovanie na základe [8])

Názov	Príklad
Outsourcing podnikového procesu	<ul style="list-style-type: none">• Podniková doprava,• podnikové stravovanie,• účtovníctvo
Outsourcing komplexného IS/ICT	Vývoj a prevádzka všetkých informačných služieb
Čiastočný outsourcing IS/ICT	<ul style="list-style-type: none">• Vybrané informatické služby (napr. ERP systém),• vybrané informatické procesy (napr. integrácia všetkých podnikových aplikácií),• vybrané informatické zdroje (napr. outsourcing dátového centra)
Outsourcing vývoja IS/ICT	Vývoj aplikačného software na zákazku

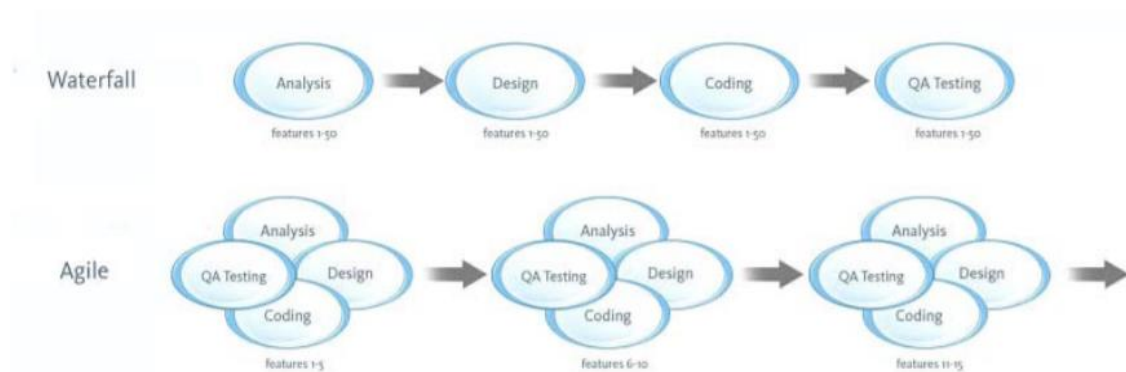
1.7 Riadenie projektu

V tejto kapitole je priestor venovaný projektovému riadeniu. Najskôr je opísaný spôsob riadenia projektov agilnou metódou. Následne je priestor venovaný odhadu nákladov pri vývoji informačného systému.

1.7.1 Agilný vývoj

Ďalšia téma, ktorej je potrebné sa venovať pri vývoji IS je spôsob riadenia takéhoto projektu. Najčastejšie rozoznávame dva spôsoby: *waterfall* a *agile*.

Pri spôsobe vývoja *waterfall* predstavuje analýza, design IS, programovanie a testovanie samostatné štádiá vývoja. Všetky tieto štádiá môžu trvať mesiace, prípadne aj roky. Pri projektoch zameraných na softwarový vývoj je v súčasnosti moderné využívať agilný spôsob vývoja softwaru. Jeho podstatou je opakovanie všetkých štyroch štádií (analýza, design, programovanie a testovanie) počas jedného cyklu, ktorý trvá 2 – 4 týždne. Výsledkom takého cyklu je vždy nová verzia vyvinutého systému. [9] Grafické znázornenie oboch metód je zobrazené aj na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 3: Waterfall vs. Agilný vývoj (Zdroj: [9])

Projektové riadenie agilnou metódou je čoraz väčším trendom vo svete. Jeho podstatou je, že na začiatku každého cyklu sa stretne agilný tím a naplánuje si prácu. Súčasťou plánu je stanovenie cieľa, ktorý chcú pri novej verzii dosiahnuť. Môže sa stať, že takýto plán bude tím zostavovať aj pre pár cyklov dopredu. Ich verzia je však voľnejšia a stále sa môže zmeniť. [9]

Agilné riadenie projektu kladie veľký dôraz na komunikáciu. Každá nová implementovaná funkcia, ktorá sa plánuje do systému zabudovať je zdieľaná na spoločnej platforme a každý člen tímu môže vidieť stav jej implementácie. Ďalším typickým znakom komunikácie pri agilnom vývoji sú krátke stand-up mítingy, kde členovia tímu v krátkosti zhrnú na čom pracovali predošlý deň a vydiskutujú si pridelenú prácu na ten aktuálny. [9]

Výsledky jednotlivých cyklov sú pravidelne odovzdávané zákazníkovi, ktorý projektovému tímu poskytuje feedback, prípadne navrhuje ďalšie zmeny v systéme, ktoré sa následne plánujú implementovať v ďalšom cykle vývoja. Tento človek môže byť ako externý zákazník, tak aj človek pracujúci v rámci projektového tímu. V tom prípade zastáva interný člen tímu úlohu „hlasu“ zákazníka, ktorý určuje priority, na ktoré sa majú vývojári v ďalšom cykle zamerať. [9]

1.7.2 Odhad nákladov na informačný systém

Vo všeobecnosti platí, že výška výdavkov na informačný systém sa vždy zvýši oproti jeho predpokladanej kalkulácii. [4] Tento fakt súvisí so skutočnosťou, že počas vývoja systému (najmä toho agilného) sa neustále špecifikujú nové požiadavky zo strany zákazníka, ktoré sú následne implementované do finálneho riešenia. Je tak na mieste, že

projektový manažér vytvára niekoľko odhadov nákladov počas vývoja IS. Najčastejšie rozoznávame 3 typy odhadov, ktoré sú bližšie zobrazené v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 2: Typy odhadov nákladov
(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [10])

Typ	Čas vytvorenia	Dôvod vytvorenia	Presnosť
Hrubý odhad (nastrelný odhad)	V ranných fázach životného cyklu projektu alebo ešte pred jeho zahájením	Využívajú ho manažéri na rozhodnutie o realizácii projektu	-50% až +100% (v prípade projektov IT ešte širší interval)
Rozpočtový odhad	Zhruba v polovici životného cyklu projektu	Alokácia prostriedkov v rámci rozpočtu celej organizácie	-10% až +25%
Konečný odhad	Tesne pred dokončením projektu	Stanovenie presného odhadu nákladov na projekt	-5% až +10%

Do odhadu nákladov na nový informačný systém však nesmieme zahrňovať len odhad na informačné technológie. Analýzy ukazujú, že dôležitou časťou nákladu pri implementácii nového IS tvorí aj náklad na procesnú a organizačnú premenu podniku alebo výchovu a rekvalifikáciu ľudských zdrojov. [4]

1.8 Analytické nástroje

V tejto kapitole je priestor venovaný analytickým nástrojom na hodnotenie podniku. Najskôr je opísaná analýza business model canvas s prepojením na value proposition canvas. Následne je predstavená analýza McKinseyho modelu 7S a nakoniec analýza metódou SLEPT.

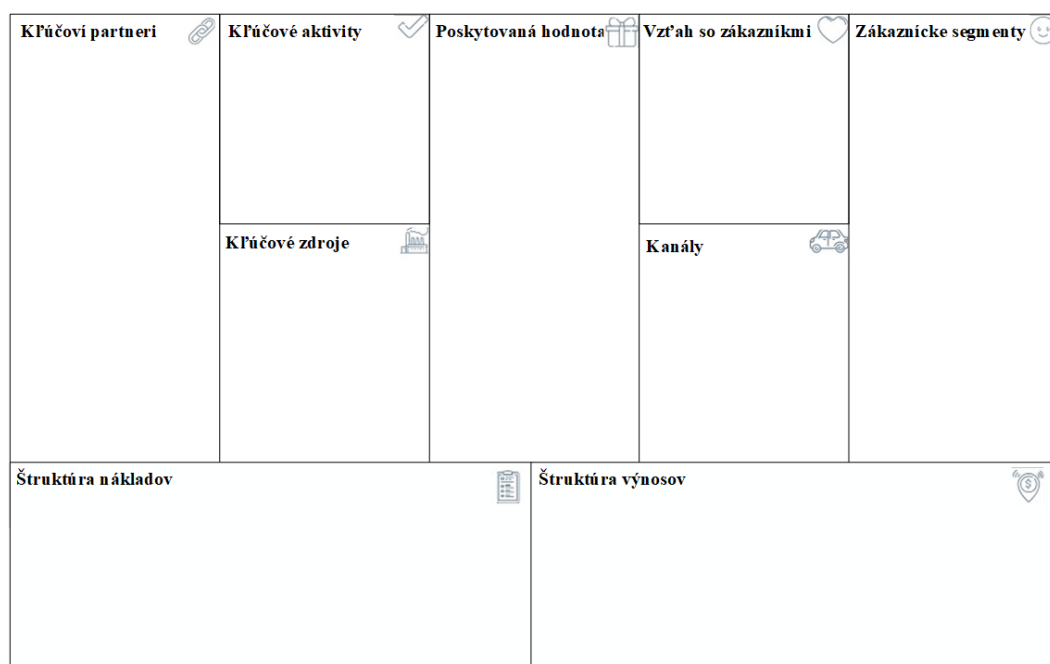
1.8.1 Business model canvas

Cieľom metódy business model canvas (BMC) je ilustratívnou a vizualizovanou formou navrhnuť, popísať a rozanalyzovať všetky kľúčové prvky podnikateľského modelu. Táto metóda analýzy je vhodná najmä pre už fungujúce spoločnosti, ale dá sa využiť aj pri budovaní nového business modelu alebo pri adaptácii zmien. [11] BMC rozdeľuje podnikateľský model na:

- kľúčové aktivity,
- kľúčových partnerov,

- poskytovanú hodnotu,
- kľúčové zdroje,
- vzťahy so zákazníkmi,
- distribučné kanály,
- zákaznícke segmenty,
- náklady,
- zdroje príjmu. [11]

Metóda nie je na zostavenie časovo náročná. Väčšinou sa vytvára v tíme metódou brainstorming, napríklad na flipchart-e. Jednotlivé nápady sa zapisujú do predom navrhutej predlohy, ktorá obsahuje 9 polí. Ľavá strana šablóny predstavuje orientáciu na zákazníka, pravá sa orientuje na analýzu trhu. [11] Príklad takéhoto šablóny je zobrazený na nasledujúcom obrázku.



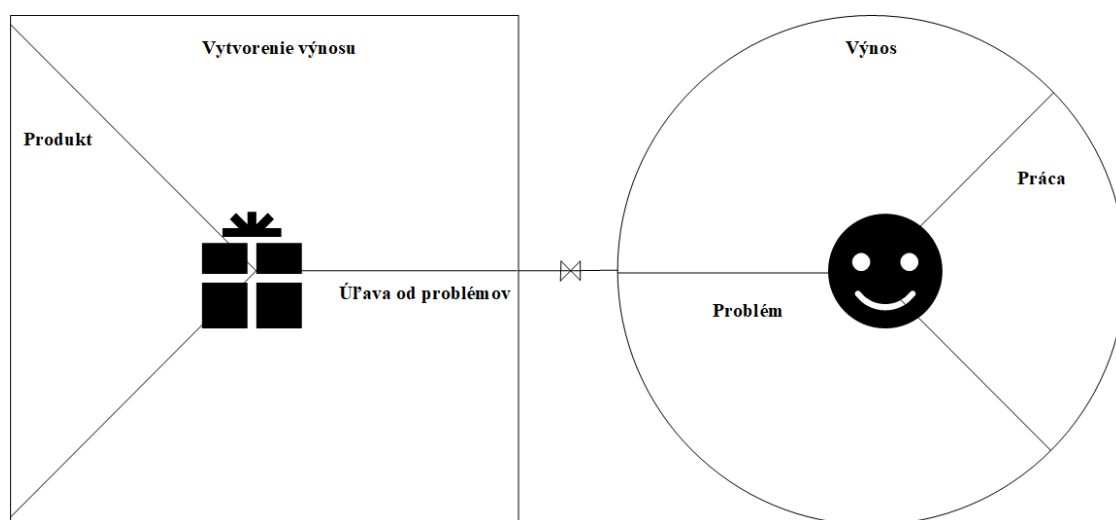
Obrázok 4: Business model canvas predloha (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [11])

1.8.2 Value proposition canvas

Analýza modelom value proposition canvas bližšie popisuje dva segmenty metódy business model canvas, konkrétne *poskytovaná hodnota* a *zákaznícke segmenty*. Jej analýzou vznikne opäť vizuálne a logické prepojenie služieb, ktoré spoločnosť ponúka, s tým, čo očakávajú zákazníci. Správnym nastavením ponúkaných služieb a ich

zacielením na segment zákazníkov vzniká uspokojenie potreby na trhu, a tým pádom aj predpoklad k úspešnosti podnikania.

Zvýšená pozornosť by pritom mala siahať na časť *poskytovaná hodnota*. Analýzou tejto časti docielime k porozumeniu, za čo sú naši zákazníci ochotní zaplatiť a ako túto hodnotu ďalej rozvíjať. Nesprávnym zacielením tejto časti padá aj celá výpovedná hodnota BMC. Príklad takejto šablóny je zobrazený na nasledujúcom obrázku. Pravá strana predstavuje hlbšiu analýzu *zákazníkeho segmentu*. Analyzuje jeho problém a prácu, ktorú musí zákazník vynaložiť na vyriešenie tohto problému. Rovnako tak znázorňuje výnos, ktorý sa docieli vyriešením danej problematiky. Ľavá strana predstavuje vizuálne znázornenie *poskytovanie hodnoty*. Je cieleňá presne na časti zo zákazníkeho segmentu. Pokiaľ vie spoločnosť poskytnúť hodnotu, ktorá rieši všetky problémy zákazníka, vzniká konsenzus a uspokojenie potrieb. Takýto model predstavuje predpoklad úspešnosti podnikania. [11]



Obrázok 5: Value proposition canvas predloha (Zdroj: Vlastné spracovanie)

1.8.3 SLEPT analýza

SLEPT analýza predstavuje analýzu vonkajšieho prostredia spoločnosti so zameraním na národné (domáce) okolie. Účelom zostavenia tejto analýzy je lepšie pochopiť postavenia spoločnosti v prostredí, v ktorom pôsobí. Rovnako tak môže analýza SLEPT pomôcť k lepšej reakcii na konkurenciu a k vytvoreniu pevnej základne spoločnosti pre svoje strategické aktivity. [12]

Analýza SLEPT ponúka pohľad na päť faktorov z národného prostredia, konkrétne:

- Sociálne faktory (Social),
- Legislatívne faktory (Legislative),
- Ekonomické faktory (Economic),
- Politické faktory (Political),
- Technologické faktory (Technological). [12]

Názov analýzy je odvodený od prvých písmen jednotlivých faktorov. Vytvorením tejto analýzy neidentifikuje spoločnosť len trendy a vplyvy jednotlivých faktorov, ale ponúka aj možnosť zamyslieť sa nad možnými hrozbami a príležitosťami v jednotlivých sférach. Vypracovaním analýzy odpovedáme napríklad na otázky: *‘Aké sú možné vývojové trendy faktorov v budúcnosti?’*, *‘Aké faktory vyvolávajú zmenu?’* alebo *‘Aký vplyv bude mať zmena na konkurenčnú pozíciu?’*. [12]

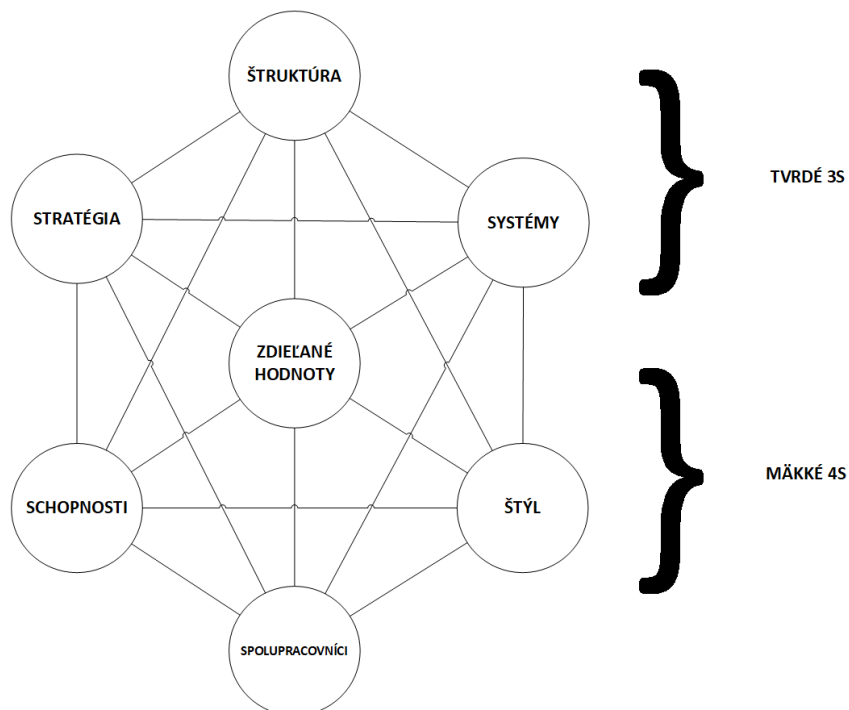
1.8.4 McKinseyho model 7S

McKinseyho model 7S je analytický nástroj, ktorý manažérom či už malých alebo veľkých spoločností pomáha s úspešnými zmenami v organizácii. Podstatou je brať pri zmenách v úvahu všetkých 7S:

- Stratégia (Strategy),
- Štruktúra (Structure),
- Systémy (Systems),
- Štýl práce (Style),
- Spolupracovníci (Staff),
- Schopnosti (Skills),
- Zdieľané hodnoty (Shared values). [12]

Na nasledujúcom obrázku sú znázornené všetky faktory roztriedené do dvoch skupín. Tvrdé S (stratégia, štruktúra a systémy) sú faktory, ktoré sa ľahko ovplyvňujú. Naopak mäkké S (zdieľané hodnoty, schopnosti, štýl a spolupracovníci) predstavujú faktory, ktorých ovplyvnenie trvá dlhší čas. Spoločnosti by sa nemali zameriavať len na tvrdé S. [12] Dôvodom pre to je fakt, že všetkých sedem faktorov na seba vzájomne

pôsobí a vzájomne sa ovplyvňujú. Pokiaľ nebudeme brať do úvahy pri zmenách čo i len jeden z uvedených faktorov hrozí neúspech pri implementácii zmien. [12]



Obrázok 6: Model McKinseyho 7S (Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [13])

1.9 Vizualizačné nástroje

V tejto kapitole sú opísané pravidlá vizualizačných nástrojov na zmapovanie procesov. Najprv je priestor venovaný diagramu BPMN a následne EPC diagramom.

1.9.1 BPMN diagram





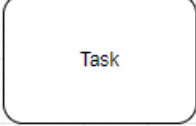
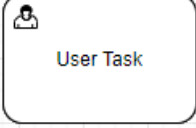
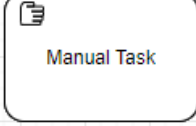



Business Process Modeling Notation – skrátené BPMN je jeden s najvyužívanejších nástrojov na popisovanie podnikových procesov. BPMN sa zameriava na to, aby jasne a komplexne popisoval vykonávané procesy. Zároveň je už dlhodobo akceptovaný a používaný v podnikovej praxi. [14] BPMN diagramy obsahujú päť základných typov objektov:






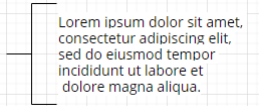
- **Vývojové objekty (Flow objects)** – napríklad udalosti, aktivity a logické operátory (gateway),
- **Dátové objekty (Data objects)** – napríklad dátové objekty, vstup a výstup dát, dátové úložisko,

- **Spájacie objekty (Connecting objects)** – napríklad asociácie, dátové asociácie, vývoj na základe správy, sekvenčný vývoj,
- **Swim lane (Swimlane)** – využívaný najmä pre spájanie alebo grafické vymedzenie modelovaných elementov,
- **Anotácie (Artifacts)** – využívajú sa najmä pre zaobstaranie doplňujúcich informácií (napríklad textový popis). [14]

Tabuľka 3: Grafické značenie BPMN diagramov

(Zdroj: Vlastné spracovanie na základe [14])

Element	Popis	Značenie
Udalosť	Štart - indikuje, že zobrazený proces sa začína.	
	Medzistupeň - udalosť, ktorá sa udeje medzi štartom a koncom. Nespustí ani neukončí proces.	
	Koniec - indikuje, koniec procesu.	
	Terminate - indikuje prerušenie procesu.	
Aktivita	Task - atomická aktivita v procese.	
	User Task - atomická aktivita v procese vykonaná užívateľom informačného systému.	
	Manual Task - atomická aktivita v procese vykonávaná mimo informačný systém.	
Gateway	Exclusive Gateway - Logický operátor XOR, ktorý značí, že z nasledujúcich udalostí sa stane len jedna.	
	Inclusive Gateway - Logický operátor OR, ktorý značí, že z nasledujúcich udalostí nastane aspoň jedna.	
Dátové objekty	Dátový objekt.	

	Dátové úložisko - databáza.	
Spájacie objekty	Smer sekvencie - zobrazuje smer pohybu procesu.	
	Smer správ, dát - zobrazuje smer akým prúdia z a do procesu dáta a dátové objekty.	
Swim lane	Swim lane (vertical lane) - graficky oddeľuje časť procesu - napr. na časť IS, zodpovednú osobu a pod.	
	Swim lane (horizontal lane) - graficky oddeľuje časť procesu - napr. na časť IS, zodpovednú osobu a pod.	
Anotácie	Anotácie - krátky popis ku ktorémukoľvek objektu diagramu.	

1.9.2 EPC diagram

EPC diagram (Event-drive Process Chain) je ďalší typ znázornenia firemných procesov grafickým spôsobom. Vďaka EPC diagramom sa dá definovať, pomocou akých aktivít bude proces realizovaný, v akom slede a ako budú jednotlivé aktivity koordinované. [15] Špecifikom tejto metódy je priradenie procesnej roly ku jednotlivým aktivitám. Poznáme štyri typy roly:

Tabuľka 4: Procesné roly
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Skratka	Názov	Popis
R	Responsibility	kto je zodpovedný za vykonanie zverenej úlohy
A	Accountability	kto je zodpovedný za celú úlohu, je zodpovedný za to, čo je vykonané
C	Consulted	kto môže poskytnúť cennú radu či konzultáciu k úlohe
I	Informed	kto má byť informovaný o priebehu úlohy, či rozhodnutiach v úlohe

2 ANALÝZA PROBLÉMU

2.1 Predstavenie spoločnosti

V nasledujúcich kapitolách predstavím spoločnosť Argania, spol. s r. o., na ktorej príklade prakticky priblížim celú problematiku riešenú v bakalárskej práci. Najskôr uvediem základné informácie o spoločnosti, predmet podnikania a organizačnú štruktúru. Neskôr sa budem zaoberať analýzou value proposition canvas a analýzou business model canvas.

2.1.1 Základné informácie o spoločnosti

V nasledujúcej tabuľke sú zobrazené základné informácie o spoločnosti, ktoré sú dostupné na stránke FinStat a na stránke Obchodného registra Slovenskej republiky.

Tabuľka 5: Základné informácie o spoločnosti

(Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [16] a [17])

Obchodné meno:	Argania, spol. s r. o.
Sídlo:	Železničná 2727/34 Poprad - Veľká 058 01
IČO:	46 919 911
DIČ:	2023660452
IČ DPH:	SK2023660452 podľa §4
Deň zápisu:	20.12.2012
Dátum vzniku:	20.12.2012, Obchodný register Okresného súdu Prešov, oddiel: Sro., vložka č. 27151/P
Právna forma:	Spoločnosť s ručením obmedzeným
Spoločníci:	Ing. Andrea Benková
E-mail:	info@arg.sk
Webové sídlo:	www.arg.sk

2.1.2 Predmety podnikania

Spoločnosť sa venuje svojej ekonomickej činnosti už 9 rokov a svoje služby formálne rozdeľuje do piatich oblastí: účtovníctvo, dane, poradenstvo, mzdy a personalistika a právne poradenstvo.

V rámci účtovníctva poskytuje spoločnosť kompletnú službu vedenia účtovníctva ako jednoduchého, tak aj podvojného, pričom garantuje správnosť zaúčtovania. Mimo iného ponúka aj spracovanie účtovných závierok a podkladov pre daňové priznanie, implementáciu účtovných systémov, kontrolu a dohľad nad účtovníctvom a mnoho ďalšieho. [18] Práve služba účtovníctva by v najbližšej dobe mala prejsť procesom transformácie, ktorej riešenie budem navrhovať.

Ani problematika daní nie je spoločnosti Argania, spol. s r. o. cudzia, a preto aj túto oblasť nájdeme v portfóliu ponúkaných služieb. Vďaka aktívnemu využívaniu služieb daňových poradcov vie spoločnosť poskytovať odbornú konzultáciu ku všetkým druhom daní, spracovať daňové priznanie alebo napríklad aj zastupovať subjekty pred správcom dane pri daňových konaniach. [18]

Tretou oblasťou, ktorej sa spoločnosť venuje je poradenstvo. Pre začínajúcich podnikateľov sú atraktívne najmä služby ako poradenstvo vo výbere vhodnej formy podnikania, pomoci pri získaní živnostenského oprávnenia a zakladaní spoločnosti alebo tvorba podnikateľských plánov, podpora a mentoring pri ich realizácii. [18]

V oblasti miezd a personalistiky vie spoločnosť poskytnúť službu kompletného spracovania celej tejto agendy, t. j. počínajúc výkazníctvom a komunikáciou s príslušnými úradmi, cez výber a vzdelávanie zamestnancov, až po zaobstaranie a distribúciu stravných lístkov. [18]

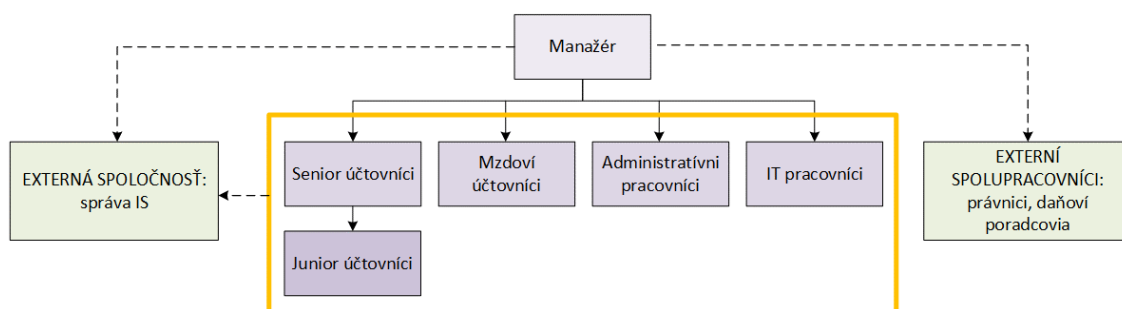
Nakoniec poskytuje spoločnosť vďaka spolupráci so samostatne pôsobiacimi advokátmi aj právne poradenstvo. Ich služby môžu opäť využívať ako začínajúci podnikatelia, tak aj úspešné firmy na trhu. V portfóliu právneho poradenstva môžeme nájsť najmä oblasť zmluvného, občianskeho, obchodného, spotrebiteľského a pracovného práva, ochrany osobných údajov, a to v sporovej, tak aj nesporevej agende. [18]

Hoci sa spoločnosť venuje predovšetkým hore opísaným oblastiam, jej portfólio obsahuje ďaleko širší okruh predmetov podnikania. V obchodnom registri Slovenskej republiky sú konkrétne zapísane nasledujúce:

- vedenie účtovníctva,
- činnosť podnikateľských, organizačných a ekonomických poradcov,
- počítačové služby,
- služby súvisiace s počítačovým spracovaním údajov,
- administratívne služby,
- sprostredkovateľská činnosť v oblasti obchodu,
- sprostredkovateľská činnosť v oblasti služieb,
- reklamné a marketingové služby,
- kúpa tovaru na účely jeho predaja konečnému spotrebiteľovi (maloobchod) alebo iným prevádzkovateľom živnosti (veľkoobchod),
- vykonávanie mimoškolskej vzdelávacej činnosti. [17]

2.1.3 Organizačná štruktúra spoločnosti

Spoločnosť zamestnáva 13 zamestnancov, pričom každý zo zamestnancov má jasne pridelenú agendu, ktorej sa venuje. Mimo iného spolupracuje spoločnosť aj s externými pracovníkmi z právnej a daňovej sféry. O bezproblémový chod informačného systému a infraštruktúry sa stará externá spoločnosť, ktorá má sídlo v rovnakej budove o niekoľko poschodí vyššie. Dosah na externých spolupracovníkov má spravidla najmä manažér spoločnosti, externú spoločnosť pre správu IS však môže kontaktovať ktorýkoľvek zamestnanec so žiadosťou o vyriešenie naliehavého informačného problému.



Obrázok 7: Organizačná štruktúra spoločnosti (Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.1.4 Value proposition canvas

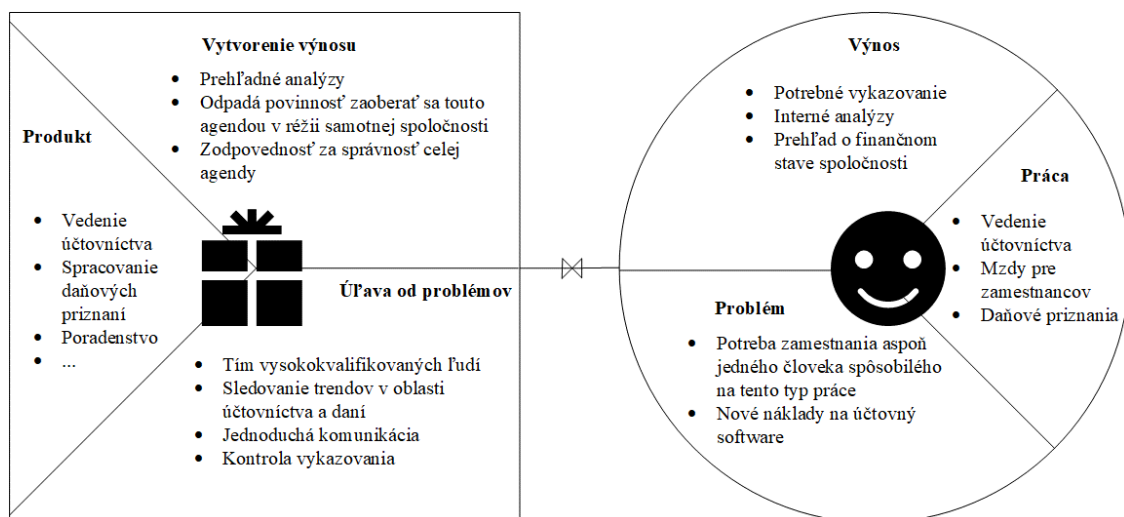
Value proposition canvas ponúka bližší pohľad na 2 segmenty z business model canvas, konkrétne *klúčová hodnota* a *zákaznícke segmenty*.

- **Kľúčová hodnota:**

Koncept účtovnej kancelárie prináša pre jej zákazníkov dôležitú hodnotu v ktoromkoľvek odvetví ekonomickej činnosti. Ide o outsourcing agendy, ktorá je významnou súčasťou podnikania, a okrem iného tak umožňuje podnikateľom sústrediť sa na iné aspekty podnikateľskej činnosti. Zákazníci môžu účtovnej kancelárii a výstupom z nej plne dôverovať, pretože zamestnanci sú odborníci vo svojom obore a za svoje výstupy plne zodpovedajú. Pod pojmom výstup môžeme rozumieť nie len spracovanie a odovzdanie potrebnej agendy ale aj možnosť konzultácie ďalších krokov v podnikaní. Účtovné kancelárie tak vytvárajú novú hodnotu spojenú s poradenskou činnosťou.

- **Zákaznícke segmenty:**

Neoddeliteľnou súčasťou podnikania je vedenie účtovníctva, spracovávanie miezd zamestnancov ale aj podávanie daňových priznaní. Malé podniky alebo živnostníci nemusia mať dostatok skúseností s touto agendou, alebo taktiež dostatok finančných prostriedkov na prijatie nového zamestnanca zodpovedného za ekonomickú stránku podnikania. V týchto prípadoch je pre podnikateľov výhodné využívať služby účtovných kancelárií, ktoré poskytujú pre svojich klientov účtovné služby formou externej spolupráce. Získajú tak možnosť sústrediť sa výhradne na podnikateľskú činnosť, záruku správneho vyplnenia a vedenia účtovníctva, ako aj možnosť konzultácii a poradenstva s kvalifikovanými odborníkmi v obore. Spolupráca s účtovnými kanceláriami tak vyrieši všetky problémy vzniknuté v tejto oblasti.



Obrázok 8: Value proposition canvas (Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.1.5 Business model canvas

Analýzu business modelu môžeme lepšie pochopiť princíp podnikania účtovnej kancelárie. Ide o detailnejší pohľad na všetky aspekty podnikania, ktoré musí účtovná kancelária riešiť. Pri správnom nastavení všetkých parametrov a vzájomnom prepojení môžeme vytvoriť udržateľný business model. Tieto parametre zanalyzujem pomocou business model canvas najskôr slovne a potom aj graficky.

- **Kľúčoví partneri:**

Vďaka spolupráci s partnermi (advokátmi, daňovými poradcami a externými spoločnosťami) dokáže účtovná kancelária doručiť výstupy v najvyššej možnej kvalite. Vzájomná spolupráca zabezpečuje nie len plynulý chod spoločnosti, ale aj štandard, ktorý zákazníci očakávajú.

- **Kľúčové aktivity:**

Medzi kľúčové aktivity patria všetky aktivity, ktoré spoločnosť prezentuje ako predmety podnikania. Tie najdôležitejšie boli podrobne opísané v kapitole 2.1.2.

- **Kľúčové zdroje:**

Spoločnosť disponuje najmä tromi typmi kľúčových zdrojov.

V prvom rade ide o ľudské zdroje. Ľudia (zamestnanci) zabezpečujú plynulý chod procesov vo firme, konzultačnú činnosť, sú zodpovední za správne vedenie účtovníctva a daní a ich kapitál je neodlučiteľnou súčasťou chodu spoločnosti.

V druhom rade je kľúčovým zdrojom kancelária (jej priestory) a fyzické zdroje. Kancelária je primárnym miestom, kde sa vykonávajú všetky činnosti spojené s podnikaním. Hoci v poslednej dobe sa prechádza aj na prácu z domu, tzv. home-office, mnoho zamestnancov preferuje kontakt s kolegami. Fyzické zdroje predstavujú všetko vybavenie fyzického charakteru na prácu – t. j. počínajúc úložným priestorom na dokumenty, cez sklad, osvetlenie, kancelárske vybavenie až po počítače a ich príslušenstvo.

V treťom rade softwarové vybavenie spoločnosti je dôležitým zdrojom a podstatnou súčasťou podnikania. Najdôležitejšiu zložku softwaru nepochybne tvoria účtovné programy, ktoré spoločnosť pri svojej činnosti využíva. Ide o systémy ako Asseco SPIN, Alfa plus, Keepi a od januára 2021 aj účtovný software Premier Systems.

- **Poskytovaná hodnota:**

Táto časť bola detailnejšie popísaná a zobrazená aj v súvislosti so *zákazníckymi segmentami* v kapitole 2.1.4.

- **Vzťah so zákazníkmi:**

Vzťahy so zákazníkmi sú kľúčovou súčasťou udržateľného business modelu. Spoločnosť vytvára priestor pre dlhotrvajúci pracovný vzťah so svojimi zákazníkmi založený na plnej dôvere. Zákazníci vo všeobecnosti oceňujú osobný prístup a možnosť kontaktovať spoločnosť priamo – telefonicky, osobne alebo e-mailom kontaktujú zamestnanca, ktorý má na starosti ich portfólio.

- **Kanály:**

Mimo osobnej, e-mailovej a telefonickej komunikácie vytvára spoločnosť komunitu zákazníkov na svojich sociálnych sieťach a webovej stránke, kde na pravidelnej báze zdieľa tipy, dôležité dátumy a rady pre svojich klientov.

- **Customer segments:**

Táto časť bola detailnejšie popísaná a zobrazená aj v súvislosti s *poskytovanou hodnotou* v kapitole 2.1.4.










- **Štruktúra nákladov:**

Náklady spoločnosti predstavujú najmä nájomné za kancelárske priestory, ktoré spoločnosť k svojej činnosti využíva, licencie za software, a to účtované v mesačných, ročných splátkach alebo aj ako jednorazové poplatky napr. pri

prvotnej implementácii. Ako každej kancelárii, tak aj tejto spoločnosti vzniká náklad na materiál, ktorý je určený k okamžitej spotrebe, konkrétne ide o kancelárske potreby. Ďalšou neoddeliteľnou súčasťou je náklad za využívanie služieb svojich kľúčových partnerov, a to napr. poplatok za správu infraštruktúry, za uskladnenie serveru, služby webhostingu a pod.

- **Štruktúra výnosov:**

Spoločnosť za svoje služby vystavuje zákazníkom faktúry v mesačných intervaloch. Tržby za poskytnuté pravidelné služby tvoria hlavnú zložku výnosov pre spoločnosť.

Kľúčovi partneri 	Kľúčové aktivity 	Poskytovaná hodnota 	Vzťah so zákazníkmi 	Zákaznícke segmenty 
<ul style="list-style-type: none"> • Advokáti • Daňoví poradcovia • Spoločnosť zabezpečujúca správu IS a infraštruktúry 	<ul style="list-style-type: none"> • Účtovníctvo • Dane • Poradenstvo • Mzdy a personalistika • Právne služby • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Vedenie účtovníctva • Spracovanie daňových priznani • Poradenstvo • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Dlhotrvajúci pracovný vzťah • Osobná asistencia • Komunita na sociálnej sieti • ... 	<ul style="list-style-type: none"> • Živnostníci • Spoločnosti s ručením obmedzených (s.r.o.) • Akciové spoločnosti (a.s.)
	Kľúčové zdroje  <ul style="list-style-type: none"> • Kancelária a fyzické zdroje • Ľudské zdroje • Účtovný a iný software • ... 		Kanály  <ul style="list-style-type: none"> • Osobné stretnutie • E-mail • Telefón • Webová stránka • Profil na sociálnych sieťach 	
Štruktúra nákladov  <ul style="list-style-type: none"> • Správa IS a infraštruktúry (server) • Poplatky za software • Materiál (kancelárske potreby) • Nájom • ... 		Štruktúra výnosov  <ul style="list-style-type: none"> • Mesačné fakturovanie za služby poskytnuté účtovnou kanceláriou 		

Obrázok 9: Business model canvas – Argania, spol. s r. o. (Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.1.6 Plány do budúcnosti

V budúcnosti plánuje spoločnosť automatizovať účtovný proces do najvyššej možnej miery najmä po technickej stránke. V súčasnosti už existujú na trhu mechanizmy, ako sa z faktúr, pokladničných dokladov a bankových výpisov dajú zozbierať údaje potrebné k zaúčtovaniu. Problémom však ostáva cena týchto riešení, ktorá je vo veľkej miere prijateľná len pre korporácie a nie pre malé účtovné firmy. Na trhu však vzniká konkurencia, ktorá stláča ceny týchto riešení dole, a tým otvára dvere pre malé a stredné podniky.

Plánom účtovnej kancelárie v budúcnosti je implementovať systém zberu dát z dokumentov (data capturing) do procesov firmy už v rannom štádiu tejto revolúcie v účtovníctve, a tým získať konkurenčnú výhodu na trhu v danom odvetví. Cieľom je digitalizácia business modelu a prechod v čo najvyššej miere na automatické procesy – nahradenie prípadne zefektívnenie účtovania systémom.

2.2 Účtovný software

V nasledujúcich odstavcoch priblížim všetky účtovné software, ktoré spoločnosť pri účtovaní využíva. Ide predovšetkým o účtovný software Asseco SPIN, pri ktorom proces účtovania načrtnem aj BPMN diagramom. Ďalej je to systém Alfa plus a Keepi. Od roku 2021 k týmto trom pribudol aj software Premier System, ktorý bude v spoločnosti využívaný ako primárny a do tejto platformy prejde až cca 90% všetkých účtovných procesov.

2.2.1 Asseco SPIN

Jedným zo základných systémov, ktorý sa v spoločnosti na účtovanie využíva je od Asseco Solutions, a.s. – Asseco SPIN vo verzii 19.12.21.1. V tejto platforme sa síce neúčtuje väčšina zákazníkov, je tu však vedené účtovníctvo klientov s najväčším množstvom dokladov.

Systém SPIN ponúka veľkú škálovateľnosť a vďaka API kľúču aj možnosť vnoriť ho do systémov tretích strán. Spoločnosť Asseco Solutions, a.s. zabezpečuje nonstop linku technickej podpory a pomoc pri implementácii systému so zárukou škálovateľnosti na mieru požiadavkám svojich klientov. Keďže systém uchováva dôverné informácie, bezpečnosť garantuje databáza Oracle – momentálne verzia 12c Standard Edition. Celý systém je zároveň prispôsobený pre 64-bit verziu operačného systému Wnindows7 SP1 a vyššie [19].

2.2.2 Alfa plus

Pre vedenie jednoduchého účtovníctva využíva účtovná kancelária systém Alfa plus od spoločnosti KROS, a.s. vo verzii Maxi (verzia s neobmedzeným množstvom účtovníctiev). Z balíkov podpory k programu Alfa plus si spoločnosť vybrala balík mini

ktorý obsahuje pravidelné aktualizácie a možnosť technickej podpory v čase medzi 8:00 – 15:30 [20].

2.2.3 Keepi

Účtovná kancelária vedie účtovníctvo najväčšieho množstva klientov práve v cloudovej účtovnej aplikácii Keepi poskytovanou spoločnosťou SOFTIP, a.s. Ide o jednoduchú a užívateľský príjemnú online aplikáciu, v ktorej sa dá viesť ako jednoduché, tak aj podvojnú účtovníctvo a daňová evidencia. Ako ostatné účtovné software, tak aj Keepi ponuka niekoľko verzií, z ktorých sa v spoločnosti využíva tá s názvom Premium Pack. Súčasťou tohto balíka je neobmedzený počet používateľov, faktúr a účtovných položiek [21].

2.2.4 Premier System

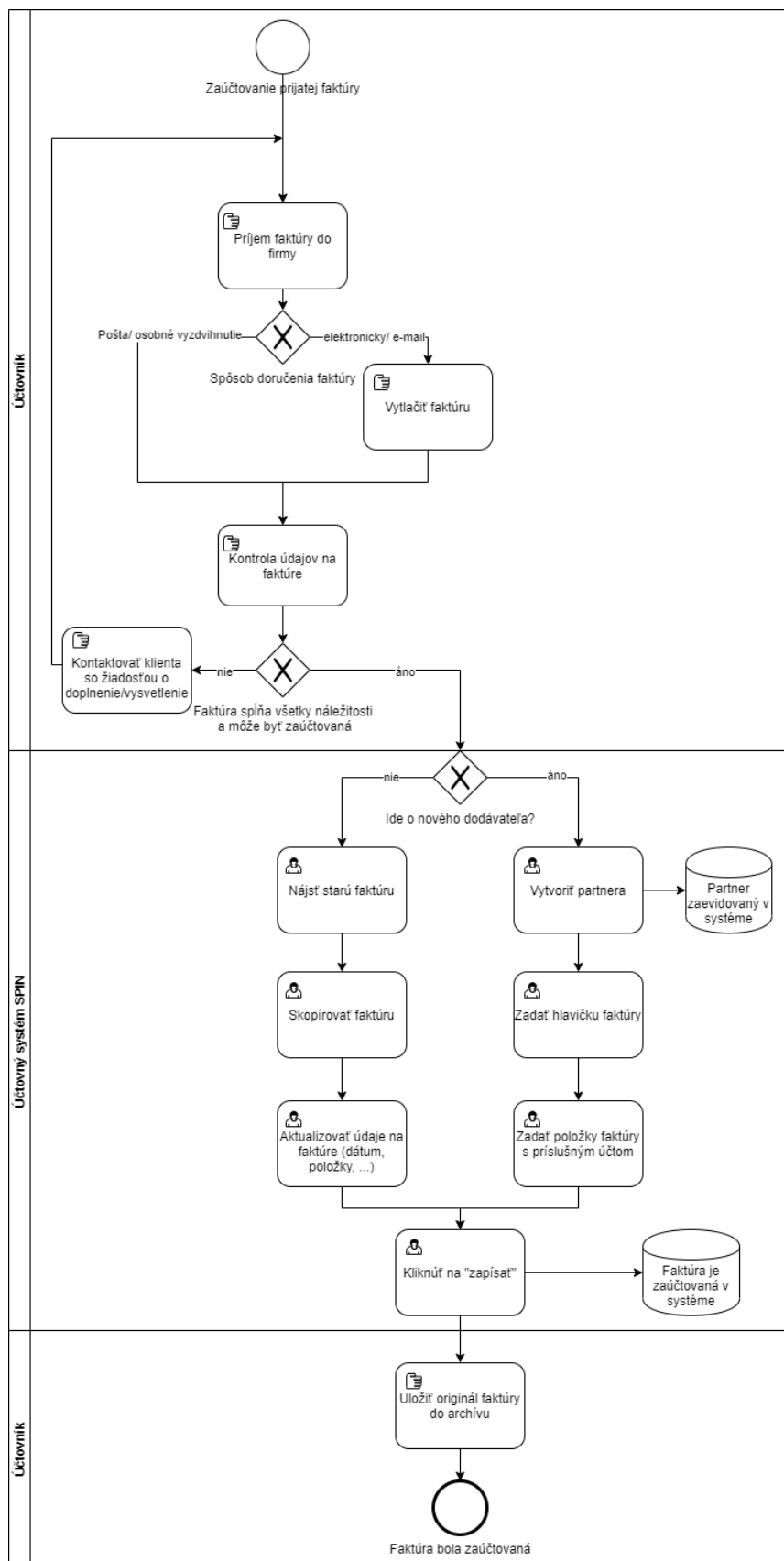
Tento účtovný systém bol implementovaný do firemných procesov v januári 2021 v rámci automatizácie účtovného procesu. Cenovo je porovnateľný s konkurenčnými softwarom na Slovenskom a Českom trhu a takisto je na oba trhy legislatívne pripravený. Pre implementáciu do účtovného procesu bol vybraný najmä kvôli jeho funkciám exportu a importu, ktoré sa osvedčili pri previazaní s aplikáciou ROSSUM – konkurenčný systém na zber dát z dokumentov [22].

Software Premier System je modulovateľný a široko škálovateľný. Ponúka pre svojich užívateľov na výber z 5 základných modulov (Total Pack; Podvojnú účtovníctvo Professional; Podvojnú účtovníctvo Štandard; Sklad, Zásobovanie, Fakturácia a Daňová evidencia), z ktorých si spoločnosť Argania, spol. s r. o. vybrala Podvojnú účtovníctvo Štandard. Samozrejme, v rámci väčšej škálovateľnosti si potom spoločnosti môžu dokúpiť rôzne nadstavby ako napríklad Daňová evidencia, Controlling, Finančná analýza, a mnoho ďalších nad rámec verzie, pre ktorú sa rozhodnú [22]. Takýmto spôsobom si môžu spoločnosti prispôbiť kompletne celé prostredie systému priamo na mieru a vzhľadom k potrebám danej spoločnosti – teda majú k dispozícii a platia len za to, čo skutočne využívajú. Spoločnosť Argania, spol. s r. o. si ako nadstavbu zvolila Daňovú kanceláriu, Homebanking a v budúcnosti uvažuje aj nad zakúpením modulu Sklady.

Naviac je k systému Premier ponúkaná aj služba Outsourcingu – ide o službu, kedy zákazník nemusí vlastniť svoj server a všetka správa, zálohovanie, kontrola, bezpečnosť, databázu atď. zabezpečuje spoločnosť Premier (dodávateľ IS). Na server sa následne klient pripája cez terminálové pripojenie. [22] Táto služba je veľmi výhodná pre účtovné kancelárie – ich veľká časť nákladu je spojená so servermi (prenájom klimatizovanej miestnosti, nákup servera, jeho správa a zabezpečenie, ...). Táto počiatočná investícia a správa serveru vďaka outsourcingu odpadá, spoločnosti nemusia riešiť hore uvedené skutočnosti v rámci zálohy dát a o celý systém sa stará externá spoločnosť.

Ďalším plusom systému Premier je, že spoločnosť platí za počet licencií (počet súčasne možných aktívnych užívateľov) a nie za počet účtovných jednotiek, ktoré chce v tomto systéme spravovať (takýmto spôsobom funguje napríklad systém Asseco SPIN). [22]

2.2.5 BPMN diagram účtovného procesu



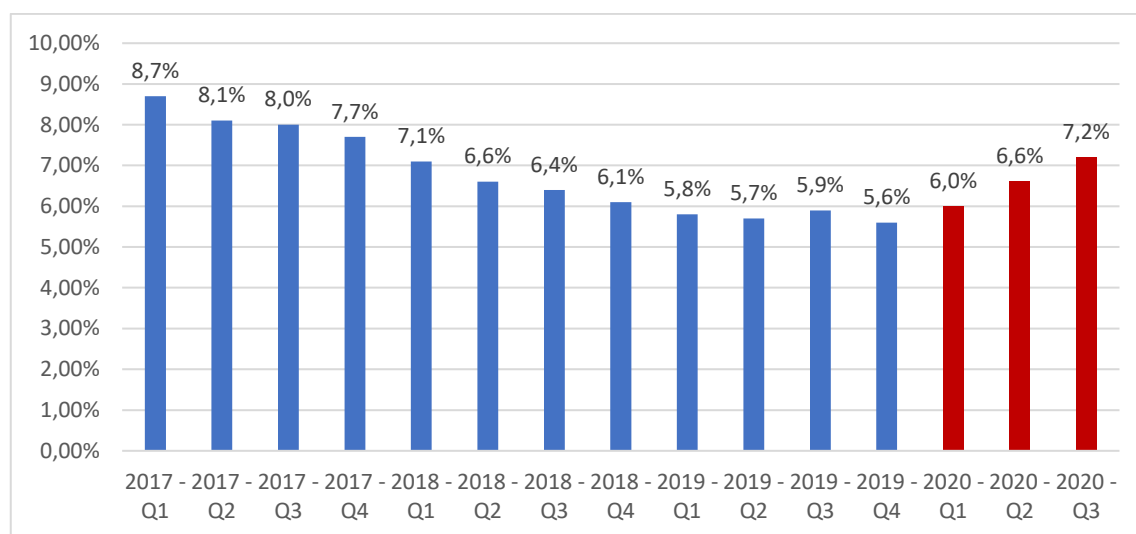
Obrázok 10: Aktuálny proces účtovania faktúr (Zdroj: Vlastné spracovanie)

2.3 SLEPT analýza

V nasledujúcich podkapitolách sa budem venovať analýze vonkajšieho prostredia spoločnosti pomocou SLEPT analýzy. Postupne zhrniem analýzu sociálnych, legislatívnych, ekonomických, politických a technologických faktorov. Identifikáciou týchto faktorov sa vie spoločnosť lepšie pohybovať na trhu a prispôbiť svoju stratégiu a konanie v prospech rastu spoločnosti.

2.3.1 Sociálne faktory

V roku 2020 zasiahla celý svet pandémie vírusu SARS-CoV-2. Vplyvom šírenia nebezpečného vírusu sa vlády sveta rozhodli zaviesť protiepidemiologické opatrenia. Ako reakciu na zatváranie prevádzok museli zamestnávateľi prepúšťať zamestnancov, a tak sa zvyšovala nezamestnanosť. Slovensko týmto utrpelo medziročný nárast percentuálnej nezamestnanosti v treťom kvartáli roku 2020 o 1,3 percentuálneho bodu na 7,2%. [23]. Porušil sa tým klesajúci trend nezamestnanosti, ktorý je zobrazený na nasledujúcom grafe.



Graf 1: Miera nezamestnanosti na Slovensku od roku 2017 (Zdroj: Vlastné spracovanie na základe [23])

Najviac sa preukázala pandémie v odvetví priemyslu, kedy oproti roku 2019 bolo v treťom kvartáli roku 2020 zaznamenaný nárast z 34,4% na 50,8%. Ide o nárast nezamestnanosti o 47,7%. Najväčší percentuálny nárast môžeme pozorovať v odborných,

vedeckých a technických činnostiach, kedy sa oproti roku 2019 zvýšila nezamestnanosť viac ako 4,8 násobne – z 0,6% nezamestnanosti na 2,9%. Naopak v oblasti poľnohospodárstva, lesníctva a rybolovu pozorujeme pokles nezamestnanosti z 3,5% na 3,2%. [23]

Na zamestnanosť v spoločnosti Argania, spol. s r. o. nemalo ochorenie COVID-19 žiaden negatívny vplyv. Naopak, spoločnosť dokázala počas tohoto roka zamestnať jedného pracovníka na dohodu o brigádnickej práci študenta. Zo štatistík taktiež vyplýva, že na administratívny sektor a sektor finančných a poisťovacích činností mala pandémia len minimálny vplyv. V administratíve zaznamenávame dokonca pokles nezamestnanosti o 0,2 percentuálneho bodu. [23]

2.3.2 Legislatívne faktory

Spoločnosť Argania, spol. s r. o. musí počas svojej podnikateľskej činnosti dbať na legislatívu Slovenskej republiky. Keďže ide o účtovnú kanceláriu, tak hlavné zákony, s ktorými pracuje sa týkajú účtovníctva (podvojného a jednoduchého), miezd a daní. Jedny z najdôležitejších zákonov v tomto odvetví sú:

- zákon č. 431/2002 Z. z. o účtovníctve,
- zákon č. 283/2002 Z. z. o cestovných náhradách,
- zákon č. 152/1994 Z. z. o sociálnom fonde a o zmene a doplnení zákona č. 286/1992 Zb. o daniach z príjmov v znení neskorších predpisov,
- zákon č. 145/1995 o správnych poplatkoch,
- zákon č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon),
- zákon č. 663/2007 Z. z. o minimálnej mzde,
- zákon č. 215/2019 Z. z. o zaručenej elektronickej fakturácii a centrálnom ekonomickom systéme a o doplnení niektorých zákonov,
- zákon č. 595/2003 Z. z. o dani z príjmov,
- zákon č. 222/2004 Z.z. o dani z pridanej hodnoty,
- zákon č. 563/2009 Z.z. o správe daní (daňový poriadok) a o zmene a doplnení niektorých zákonov,

- zákon č. 67/2020 Z.z. o niektorých mimoriadnych opatreniach vo finančnej oblasti v súvislosti so šírením nebezpečnej nákazlivej ľudskej choroby COVID-19. [24]

Zároveň je potrebné aktívne vnímať vyhlášky Ministerstva financií Slovenskej republiky v súvislosti s odškodňovaním podnikateľov za ušlé zisky vplyvom protiepidemiologických opatrení. Tieto informácie môžu dopomôcť klientom spoločnosti v ďalších fázach otvárania ekonomiky.

2.3.3 Ekonomické faktory

Pandémia koronavírusu mala na svedomi útlm ekonomiky v priebehu roka 2020. Tento dopad sa ukázal na nezamestnanosti s ktorou úzko súvisí kúpyschopnosť obyvateľstva, a taktiež aj na HDP. Slovensko zaznamenalo podľa Štatistického úradu Slovenskej republiky (ďalej len ŠÚSR) historicky najvyšší medziročný prepád v stálych cenách o 12,1%. Prekonal sa tak prepád z ekonomickej krízy v roku 2009, kedy bol zaznamenaný medziročný prepád ekonomiky o 6%. Nie všetky odvetvia však zaznamenali pokles. Podľa ŠÚSR sa v odvetví finančných a poisťovacích činnosti ako aj v oblasti nehnuteľností zaznamenal v skúmanom období nárast pridanej hodnoty. [25]

Celkový prepád má však negatívny vplyv na ekonomickú situáciu a predstavuje nepriaznivé prostredie pre podnikateľov. Ing. Richard Sulík (predseda stany SaS a minister hospodárstva Slovenskej republiky) po nástupe do funkcie predstavil víziu legislatívnych opatrení na zlepšenie podnikateľského prostredia. Jej obsahom je napríklad zníženie dani z príjmu právnických osôb (ďalej DPPO) z 21% na 19% alebo prechod na „Estónsku“ firemnú daň, ktorej podstatou je: *„prechod z ročného platenia DPPO[...] na platenie daní v momente, kedy si podnikateľ vypláca zisk“*. [26]

2.3.4 Politické faktory

Politická situácia na Slovensku sa v posledných dvoch rokoch radikálne zmenila. Prvá zmena na politickej scéne prišla s voľbou prezidenta Slovenskej republiky, pričom: *„v druhom kole prezidentských volieb 30. marca 2019 bola [Zuzana Čaputová] zvolená za prezidentku Slovenskej republiky. Hlas jej odovzdalo 1 056 582 voličov, čo predstavovalo 58,41 percenta zo všetkých odovzdaných hlasov.“* [27] Ide o prvú ženu,

ktorá sa stala na Slovensku prezidentkou. V čase, keď kandidovala na post prezidentky SR vykonávala funkciu podpredsedníčky strany Progresívne Slovensko, a tak môžeme tvrdiť, že zastáva skôr liberálnejšie hodnoty v spoločnosti. S jej nástupom do funkcie začala v spoločnosti otvárať témy týkajúce sa klimatickej krízy, environmentálnych otázok a právach menších.

Druhá zmena na politickej scéne nastala po parlamentných voľbách vo februári 2020. Výsledkom volieb bola výmena dlhoročnej vlády na čele so stranou SMER – SD, ktorá s výnimkou rokov 2010 – 2012 vládla na Slovensku od roku 2006. Voľby vyhrala strana OĽANO (25,02%), ktorá zvíťazila najmä vďaka silnej protikorupčnej kampani. OĽANO spoločne so stranami Sme rodina (8,24%), SaS (6,22%) a Za ľudí (5,77%) vytvorila koalíciu a v parlamente zastávajú ústavnú väčšinu o počte 95 zo 150 kresiel. Opozíciu tvoria strany SMER – SD (18,29%) a ĽSNS (7,97%). [28]

Výsledkom parlamentných volieb bolo vypočutie hlasu občanov, ktorí žiadali zmenu. Po vražde investigatívneho novinára Jána Kuciaka so snúbenicou sa v spoločnosti začala šíriť nedôvera v právny štát a jeho tri hlavné piliere – exekutívu, judikatívu a legislatívu. S nástupom novej vlády sa v štáte začínajú presadzovať reformy a to najmä v súdnictve, školstve a zdravotníctve. Môžeme teda očakávať, že nasledujúce obdobie sa na Slovensku bude niesť v duchu zmien systému fungovania štátu.

2.3.5 Technologické faktory

Pre činnosť účtovnej kancelárie je veľmi dôležité stabilné internetové pripojenie. Mnoho systémov, napr. účtovné systémy, portál finančnej správy, portál sociálnej a zdravotnej poisťovne alebo aj portály internetového bankovníctva sú dostupné len cez internetové pripojenie. Výpadok internetu alebo výpadok dostupnosti samotných systémov môže mať vážny vplyv na dodržanie záväzkov voči klientom spoločnosti. Ich výpadok môže znamenať nedodržanie termínov (napr. podanie daňového priznania), pričom zodpovednosť za tento stav nesie účtovná kancelária.

Firma musí predovšetkým dbať na informačnú bezpečnosť, nakoľko pracuje s veľmi citlivými údajmi. V minulosti mala spoločnosť server uložený na zle vetranom mieste. Z hľadiska bezpečnosti sa však rozhodla server presunúť do klimatizovanej

a zabezpečenej miestnosti. Vďaka riešeniu technologických faktorov sa firme takýmto spôsobom podarilo znížiť riziko vzniku bezpečnostného incidentu.

2.4 McKinseyho model 7S

V nasledujúcich podkapitolách sa budem venovať analýze vnútorného prostredia spoločnosti pomocou McKinseyho modelu 7S. Vnútorné prostredie tvorí samotná skúmaná účtovná kancelária.

2.4.1 Stratégia

Účtovné kancelárie podnikajú vo vysoko konkurenčnom prostredí, a preto ich stratégia musí predovšetkým zahrňovať spokojnosť zákazníka. Zabezpečenie bezchybného vedenia celej agendy preto spadá medzi najväčšie priority spoločnosti. Konzultačná činnosť, osobný kontakt s vyškolenými pracovníkmi a rady pri finančnej správe podnikania navyše tvoria pridanú hodnotu k službe správy účtovníctva. Táto strategická komunikácia má bezpochyby pozitívny vplyv na pracovný vzťah medzi spoločnosťou a jej zákazníkmi.

Spoločnosť navyše strategicky vníma aj technologický pokrok v účtovníctve. Vo svete už istý čas pretrváva vlna automatizácie účtovného procesu a spoločnosť Argania, spol. s r. o. nechce v tomto kroku zaostať. Identifikácia tejto revolúcie v začiatkovej fáze môže pre spoločnosť znamenať strategickú výhodu na trhu, ktorou si v budúcnosti môže získať viac klientov.

2.4.2 Štruktúra

Schéma organizačnej štruktúry bola znázornená v kapitole 2.1.3. Vzhľadom k veľkosti spoločnosti existuje iba jeden nadriadený pre všetkých zamestnancov – manažér spoločnosti. Treba teda podotknúť, že z hľadiska veľkosti spoločnosti nie je potrebná zložitá štruktúra organizácie. Hierarchiu môžeme pozorovať len na účtovníckych pozíciách, kedy senior účtovníci zadávajú prácu juniorom (zväčša hovoríme o evidencii bankových výpisov, evidencii došlých faktúr, hromadnom účtovaní vystavených faktúr a pod.). Po vykonaní práce prichádza spravidla kontrola z pozície senior účtovníka, ktorý skontroluje a potvrdí správnosť vykonaných úkonov.

2.4.3 Systém

Všetky počítače spoločnosti obsahujú operačný systém Windows 10 Pro. Správu OS ale aj ostatných systémov zabezpečuje externá spoločnosť, ktorá buď osobne alebo cez TeamViewer dokáže vyriešiť všetky problémy, ktoré sa počas práce môžu vyskytnúť. Riešenie problémov prichádza zväčša do niekoľkých minút, vzhľadom na komplexnosť problému však môže trvať aj niekoľko hodín. Požiadavky, ktoré nemajú akútny charakter sa riešia spravidla do niekoľkých dní.

Pri práci využívajú zamestnanci aj Microsoft Office 365, z ktorého zamestnanci využívajú na dennej báze balíček Microsoft Excel a Outlook. Počas nariadenej práce z domu zamestnanci taktiež vo vyššej miere využívali Microsoft Teams, ktorý slúžil k poradám. Okrem Teams sa využíva na porady (ale v značne menšej miere) aplikácia Zoom a prostredie Google Meet.

Účtovné systémy, ktoré spoločnosť využíva boli popísane v kapitole 2.2. a v jej podkapitolách. Bezpečnosť všetkých údajov v počítačoch zabezpečuje antivírusová ochrana produktami od spoločnosti ESET.

2.4.4 Štýl

Nakoľko ide o pomerne malú spoločnosť, všetky strategické rozhodnutia sú tvorené konateľkou. Žiadne zásadné rozhodnutie sa však nedeje bez predošlej konzultácie so zainteresovanými pracovníkmi alebo im je minimálne zmena prezentovaná ešte pred procesom jej implementácie. Zamestnanci majú možnosť kedykoľvek kontaktovať manažéra spoločnosti, a tak konzultovať problémy aj bez predošlej dohody na stretnutí.

V spoločnosti nie je nastavený pravidelný systém porád. Ich organizácia závisí čisto na aktuálnej potrebe. Zároveň v spoločnosti neplatí ani žiaden dress code. Zamestnanci však z pravidla prichádzajú do práce vo formálnom oblečení – ich nevyhnutnosť je najmä pri pracovných stretnutiach s významnými klientmi.

2.4.5 Spolupracovníci

Cieľom spoločnosti je v tejto oblasti vytvoriť podmienky pre dlhodobý pracovný vzťah. Tento cieľ sa snaží dosiahnuť budovaním príjemnej atmosféry a organizovaním

spoločných akcií. Teambuildingy sú zamerané na turistiku alebo inú športovú aktivitu, ale nezaostáva ani investícia do osobného a kariérneho rozvoja zamestnancov. Semináre v tomto duchu budú ako v roku 2020, tak aj v roku 2021 prebiehať online formou.

Kolektív spoločnosti zároveň tvoria mladí a ambiciózni ľudia. Ich nadšenie pre prácu sa prejavuje na motivácii a pracovnom výkone. Dôkazom toho sú aj výstupy z reportovacej platformy Freeloo, kedy hodnoty efektivity zamestnancov vzhľadom k časovému fondu mesiaca predstavujú v priemere viac ako 90%.

2.4.6 Schopnosti

V spoločnosti nepracujú len skúsení pracovníci ale aj čerství absolventi a študenti. Spoločnosť sa snaží dať priestor mladým ľuďom a podieľať sa na ich kariérnom raste. Zároveň však vyžaduje rozhl'ad v obore – všetci pracovníci na pozíciách musia byť absolventi daného oboru, študenti daného oboru alebo mať v danom obore prax.

Efektivitu pracovníkov skúma spoločnosť pomocou webovej aplikácie Freeloo. Od septembra 2020 prešla celá spoločnosť na vykazovanie stráveného času cez túto platformu. Efektivita pracovníka sa skúma porovnávaním vykázaného času a časového fondu daného mesiaca. Táto efektivita v priemere kolíše okolo 90 – 95%.

2.4.7 Zdieľané hodnoty

Zamestnanci celej spoločnosti zdieľajú rovnakú hodnotu vzhľadom k zákazníkom – vedenie účtovníctva, daní a vykonávanie poradenstva za účelom pomoci zákazníkom. Zamestnanci chcú, aby zákazníkovi bolo doručené a navrhnuté najlepšie možné riešenie, ktoré je pre neho priamo na mieru šité. Cieľom je maximálna možná starostlivosť o zákazníka a vyhovieť jeho potrebám v maximálnej možnej miere.

Všetci zamestnanci zdieľajú rovnakú hodnotu vzhľadom k legislatíve – všetku činnosť vykonávať v medziach zákona. Žiadne podvody nie sú akceptovateľné a vedú k priamemu vyvodeniu zodpovednosti.

2.5 Záver z analýz

Spoločnosť dokázala v regióne nájsť dieru na trhu a presadiť sa. Za svoje 9 ročné fungovanie navyše nazbierala množstvo skúseností, dokázala expandovať aj za hranice regiónu a narásť na 13 zamestnancov. Z prevedených analýz vyplýva, že business model spoločnosti je udržateľný. Fakt podporujúci toto tvrdenie je ten, že ani pandémie COVID-19 vo väčšej miere nenarušila fungovanie spoločnosti a nijako významne neovplyvnila jej tržby.

Spoločnosť si uvedomuje, že z vonkajšieho prostredia na ňu vplývajú najmä politické a legislatívne faktory. Svoje konanie tak prispôsobuje tejto skutočnosti a investuje do vzdelávania svojich zamestnancov. Zamestnanci okrem tejto skutočnosti môžu oceniť aj atmosféru, ktorá na pracovisku prevláda. Ide o mladý, entuziasticky kolektív, ktorý sa nebojí zmien. Tento fakt je mimoriadne dôležitý pri implementácii nových systémov do procesov firmy.

Spoločnosť dokázala odhaliť rannú fázu účtovnej revolúcie a toto zistenie dokáže využiť vo svoj prospech. Vďaka využitiu nových technológií dokáže šetriť čas zamestnancov a vynakladať so svojimi zdrojmi efektívnejšie. Identifikácia tejto príležitosti sa stala podkladom pre tvorbu tejto bakalárskej práce. Návrh konkrétneho informačného systému pre zvolenú spoločnosť bude riešená v ďalšej časti práce.

3 VLASTNÝ NÁVRH RIEŠENIA

V tejto kapitole sa budem zaoberať popisom procesov a funkcionalít navrhovaného informačného systému na zber dát z faktúr. Na začiatok čitateľa uvediem do problematiky, neskôr sa budem venovať trom hlavným častiam navrhovaného systému: Document Management System (ďalej len DMS), zberu dát a prepojeniu na účtovný software. Následne vytvorím jednoduchú maticu zodpovednosti pri procese účtovania dodávateľských faktúr. Potom sa budem venovať téme migrácie dát na nový IS a stratégii dátovej základne. Rovnako v krátkosti zhrniem quality management a testovanie. Napokon uvediem akčný plán implementácie informačného systému a nakoniec zobrazím čiastočné ekonomické zhodnotenie celého návrhu.

3.1 Úvod do problematiky

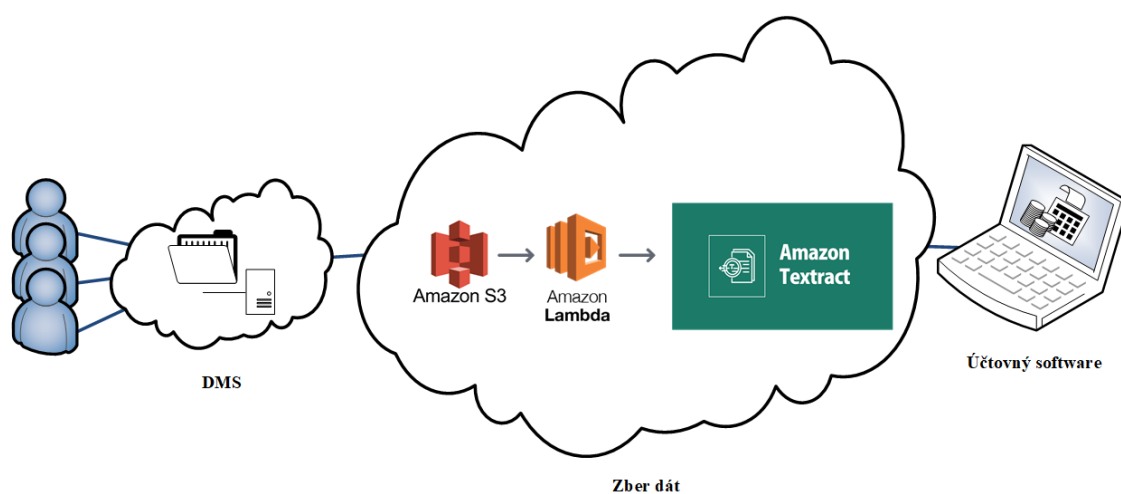
Cieľom návrhu IS je zmena procesu účtovania dodávateľských faktúr. Systém bude založený na princípe vyčítavania dát technológiou OCR (optical character recognition), ich spracovaní a zaúčtovaní do účtovných systémov pomocou AI a ML. Úmyslom je najmä efektívne využiť čas vysokoškolsky vzdelaných účtovníkov. S využitím tohto systému sa budú môcť účtovníci venovať dôležitejším veciam ako napr. finančnému poradenstvu alebo daňovej problematike.

Navrhovaný informačný systém bude z veľkej miery pozostávať zo systémov, ktoré v istej podobe na trhu existujú, prípadne ich fungovanie je všeobecne známe. Vzhľad užívateľského rozhrania (ďalej len UI) ako aj funkcie, ktoré bude mať užívateľ možnosť cez UI spúšťať však bude potrebné na mieru navrhnuť. Tomuto návrhu sa budem venovať v ďalších kapitolách. Samotný systém sa bude skladať z troch hlavných častí:

- DMS,
- systému na zber dát,
- a z následného prepojenia na účtovný software.

Týmto spôsobom budú členené aj nasledujúce kapitoly. Inovativnosť návrhu pritom predstavuje systém zberu dát.

Na nasledujúcom obrázku je graficky znázornená architektúra navrhovaného systému. Užívatelia (zamestnanci účtovnej kancelárie ale aj samotní klienti účtovnej kancelárie) budú mať prístup k UI DMS, cez ktorý budú mať možnosť prezerat' si nahrané dokumenty, ovládať a spúšťať proces zberu dát. Ten je postavený primárne na troch službách Amazon Web Service (ďalej len AWS), konkrétne Amazon S3, AWS Lambda a Amazon Textract. Týmto systémom sa budem bližšie venovať v kapitole 3.3. Konečný krok celého návrhu predstavuje priradenie predkontácie k položkám faktúry a ich následné zaevidovanie v účtovnom systéme. Celý tento proces by sa v konečnom dôsledku mal plne zautomatizovať a zásah pracovníka by mal byť len vo výnimočných prípadoch.



Obrázok 11: Architektúra navrhovaného systému (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dôležité je spomenúť aj fakt, že celý systém sa bude poskytovať ako „white label“ služba. Ide o službu (resp. systém), ktorý je vydávaný ako vlastný produkt spoločnosti Argania, spol. s r. o. (bude niešť logo spoločnosti, dostupná bude z domény spoločnosti, atď.), avšak tento systém je vyvíjaný externou spoločnosťou. Spoločnosť Argania, spol. s r. o. vo vývoji figuruje ako konzultant, ktorý poskytuje potrebné know-how pre úspešný návrh a implementáciu systému. V konečnom dôsledku budú môcť vyvinutý systém využívať aj iné účtovné kancelárie. Jedným zo zámerov vývoju je teda ponúknuť navrhovaný systém aj ako verejnú službu.

3.2 Document Management System

V tejto kapitole predstavím návrh DMS, ktorý bude prepojený so systémom zberu dát. Najprv uvediem ako sa užívatelia k prostrediu pripoja a aké výhody so sebou toto pripojenie prináša. Neskôr navrhнем stupne oprávnení k funkcionalitám samotného DMS. Následne opíšem tri spôsoby, akými sa budú môcť dokumenty do DMS nahrávať. Technicky náročnejší spôsob nahrávania znázorním aj diagramami. Na koniec predstavím aj mockup-y navrhovaného DMS spolu s krátkym opisom znázornených funkcionalít.

3.2.1 Prístup k službe

Prístup do služby DMS budú mať zákazníci a zamestnanci účtovnej kancelárie cez zákaznícku zónu dostupnú na stránke www.arg.sk. Na doméne dôjde k zmene, kedy sa užívateľ namiesto súčasného exkluzívneho obsahu presmeruje na poskytovateľa DMS. V praxi to znamená prepis riadku v časti tagu `<a href="#login" ... ` od správcu domény. Táto časť je vyznačená aj na nasledujúcom obrázku.

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" class>
  <head>...</head>
  <body>
    <header class="page">
      <nav id="navbar-primary" class="navbar" role="navigation">
        ::before
        <div class="container" style="position:relative;">
          ::before
          <a href="#login" id="login_form"> == $0
            
            </a>
            <!-- Brand and toggle get grouped for better mobile display -->
            <a href="http://www.arg.sk/">...</a>
            <div class="navbar-header">...</div>
            <div class="collapse navbar-collapse" id="navbar-primary-collapse">...</div>
            ::after
          </div>
          ::after
        </nav>
      </header>
    <main>...</main>
    <footer>...</footer>
    <script type="text/javascript" src="http://www.arg.sk/themes/arg/js/owl.carousel.js"></script>
    <script src="http://www.arg.sk/themes/arg/js/bootstrap.min.js"></script>
    <script src="http://www.arg.sk/themes/arg/js/jquery.fancybox.pack.js"></script>
    <script src="http://www.arg.sk/themes/arg/js/custom.js"></script>
    <script type="text/javascript" src="http://www.arg.sk/themes/arg/js/jquery.nivo.slider.js"></script>
  </body>
</html>
```

Obrázok 12: Zdrojový kód z domény www.arg.sk (Zdroj: [18])

Prostredie DMS, ktoré bude vstupnou bránou pre systém zberu dát z faktúr bude vďaka dostupnosti z internetového prehliadača prístupné z takmer ktoréhokoľvek kúta zeme (záleží na nastavení bezpečnosti) – takzvaný tenký klient. Ide o veľkú výhodu, zvlášť v súčasnej situácii, kedy sa preferuje práca z domu pred prítomnosťou v kancelárii. Výhodou je taktiež skutočnosť, že týmto spôsobom pripojenia nie je potrebné riešiť žiadne terminálové pripojenie na vzdialenú plochu. Rovnako tak službu môžu využívať ako užívatelia operačného systému Windows, tak aj macOS alebo menej známeho OS Linux.

3.2.2 Oprávnenia a funkcionality systému

Celý systém DMS, ktorý bude navrhnutý poberá inšpiráciu z DMS FOLDERIT. Ten vyniká najmä v UX. Je intuitívny, ľahko sa v ňom užívateľ zorientuje a navyše v roku 2017 získal ocenenie za najviac užívateľsky prívetivý DMS. [29] Práve preto bude aj predlohou rozmiestnenia jednotlivých priečinkov a tlačidiel pri budovaní tohto systému.

DMS je však len jedna z vecí, ktorá sa v prostredí zákazníckej zóny bude nachádzať. Preto je potrebné systém navrhnuť na mieru a v rámci potrieb celého informačného systému zberu dát. Keďže do systému budú mať prístup ako zamestnanci spoločnosti tak aj jej klienti, je potrebné vytvoriť kategórie oprávnení pri práci so systémom. Návrh týchto kategórií je zobrazený v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 6: Kategórie oprávnenia DMS systému
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Názov	Popis
Administrátor	možnosť pridávať účtovné jednotky do systému
	možnosť mazať účtovné jednotky zo systému
	možnosť pridávať nových užívateľov
	možnosť odoberať užívateľov
	plus všetko to, čo aj manažér
Manažér	možnosť meniť globálne nastavenia pri účtovných jednotkách
	možnosť pridávať spolupracovníkov k účtovným jednotkám
	možnosť odoberať spolupracovníkov z účtovných jednotiek
	plus všetko to, čo aj spolupracovník

Spolupracovník	možnosť pridávať nové dokumenty
	možnosť vytvárať nové priečinky v DMS
	možnosť spúšťať zber dát
Klient	možnosť pridávať nové dokumenty
	všetky funkcie nastavené na "read only"

Hore zmienené rozdelenie oprávnení je navrhnuté špeciálne pre spoločnosť Argania, spol. s r. o. a jej organizačnú štruktúru. Oprávnenia *administrátora* budú prístupne výlučne pre manažéra spoločnosti. Len ten bude mať možnosti vytvárať nové účtovné jednotky a priradzovať k nim užívateľov. Funkciu *manažér* budú mať senior účtovníci. Ich možnosti v systéme budú o niečo menšie ako pri *administrátorovi*, avšak stále pomerne veľké. Hovoríme napríklad o možnosti meniť globálne nastavenia účtovných jednotiek (napr. či je, alebo nie je platca DPH a pod.). Junior účtovníci môžu zastávať oprávnenia na úrovni *spolupracovníkov*. Nebudú vedieť spravovať nastavenia účtovných jednotiek ani k nim pridávať nových užívateľov, avšak v systéme budú môcť vytvárať zmeny (napr. vytvárať nové priečinky) a spúšťať proces zberu dát. Najmenšie oprávnenia majú *klienti*, teda zákazníci účtovnej kancelárie. Ich možnosti končia pri nahrávaní dokumentov a ich prípadnej validácii. Navyše ale budú mať všetky služby systému viditeľné (read-only).

Pre lepšie zoznámenie sa s návrhom systému je potrebné uviesť funkcionality, ktoré bude mať užívateľ k dispozícii. Zoznam najdôležitejších funkcií spoločne s popisom je zobrazený na nasledujúcej tabuľke. Navyše je v tabuľke uvedená cesta, akou sa k funkcionalite môže užívateľ dostať a nastaviť ju, pričom nie každá je pre všetky oprávnenia odomknutá. Ak je pri nejakej funkcii zapísaný stupeň oprávnenia *Klient*, znamená to, že každý typ užívateľa má túto funkciu k dispozícii. Je to z toho dôvodu, že klient má najnižšie možné oprávnenia práce s dokumentami. Z toho vyplýva, že ak má odomknutú nejakú funkcionalitu, všetci ostatní užívatelia ju môžu taktiež využívať.

Tabuľka 7: Funkcie DMS
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Názov	Cesta	Popis	Oprávnenie
Profil	Ribbon → Ikona avatar → Profil	Nastavenie profilovej fotografie	Klient

		Nastavenie hesla	Klient
		Nastavenie e-mailu	Klient
		Nastavenie dvojfázovej autentifikácie	Klient
Správa užívateľov	Ribbon → Nastavenie → Užívatelia	Zoznam užívateľov	Administrátor
		Nový užívateľ	Administrátor
		Vymazať užívateľa	Administrátor
		Obmedzený zoznam užívateľov	Manažér
		Priradenie užívateľa k účtovnej jednotke	Administrátor/ Manažér
Správa účtovných jednotiek	Ribbon → Nastavenie → Účtovné jednotky	Zoznam účtovných jednotiek	Administrátor
		Nová účtovná jednotka	Administrátor
		Deaktivácia/ vymazanie účtovnej jednotky	Administrátor
		Obmedzený zoznam účtovných jednotiek (len tie, ku ktorým má prístup)	Manažér
		Priradenie užívateľa k účtovnej jednotke	Administrátor/ Manažér
Napojenie na systémy tretích strán	Ribbon → Nastavenie → Systémy tretích strán	API kľúče	Administrátor
Globálne nastavenia účtovných jednotiek	Ribbon → "Dropdown button" výber ÚJ → Nastavenia	Platca / neplatca DPH	Administrátor/ Manažér
		Spoločnosť chce / nechce využívať funkciu zberu dát	Administrátor/ Manažér
		Koeficient DPH	Administrátor / Manažér

DMS	Ribbon → DMS	Pridanie priečinkov	Administrátor / Manažér / Spolupracovník
		Nahratie dokumentu	Klient

3.2.3 Nahratie dokumentov do systému

Návrh systému bude počítat s tromi možnosťami nahrávania dokumentov do DMS:

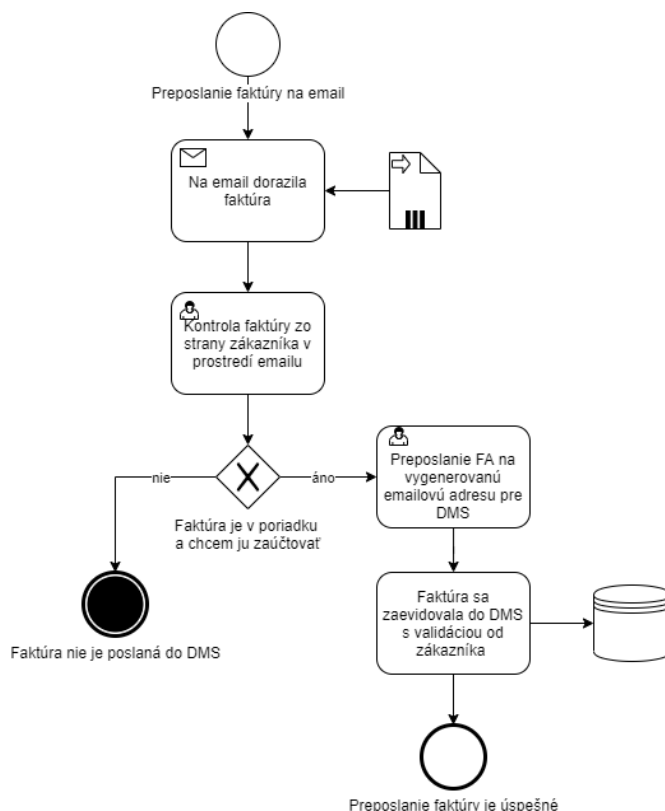
- manuálne nahrávanie,
- nahrávanie cez email + validácia v prostredí emailovej schránky,
- nahrávanie cez email + validácia v prostredí DMS.

Prvý z nich je najjednoduchší – užívateľ (zákazník alebo pracovník účtovnej kancelárie) nahra tlačidlom *Upload* dokument do prostredia DMS. Tento dokument (primárne vo formáte .pdf) sa nahra z priečinka v počítači. Tento spôsob môžu užívatelia využívať napríklad v tom prípade, ak faktúra dorazí v papierovej podobe. Pre potrebu vyčítania dát ju treba naskenovať a nahráť do systému.

Druhá a tretia možnosť je preposielanie dokumentov emailom. Obe možnosti sa od seba líšia len v spôsobe validácie na strane zákazníka. V prvej možnosti nastane validácia ešte pred nahratím do DMS, v druhej možnosti až v prostredí DMS. Princíp oboch variant vychádza z bežnej praxe. Mnoho účtovných softwarov ponúka možnosť automatického posielania odberateľských faktúr na email priamo zo systému. Legislatíva Slovenskej republiky taktiež umožňuje elektronické faktúry považovať za rovnocenné tým papierovým (povinnou náležitosťou faktúry nie je pečiatka a podpis spoločnosti) avšak s nutnosťou uchovávaní faktúr v papierovej podobe. Z tohto dôvodu množstvo spoločností posielajú faktúry už len elektronickou formou. Je teda na mieste zaoberať sa možnosťou, že do DMS budú faktúry automaticky nahrané bez nutnosti ich sťahovania na disk počítača a následného nahrávania do systému DMS. Tento princíp môžeme zabezpečiť spôsobom nahrávania dokumentov z emailovej adresy.

Otázkou ale ostáva, kedy sa majú faktúry validovať na strane zákazníka. Do úvahy prichádzajú dve možnosti, ktoré bude podporovať aj navrhovaný systém. Prvou

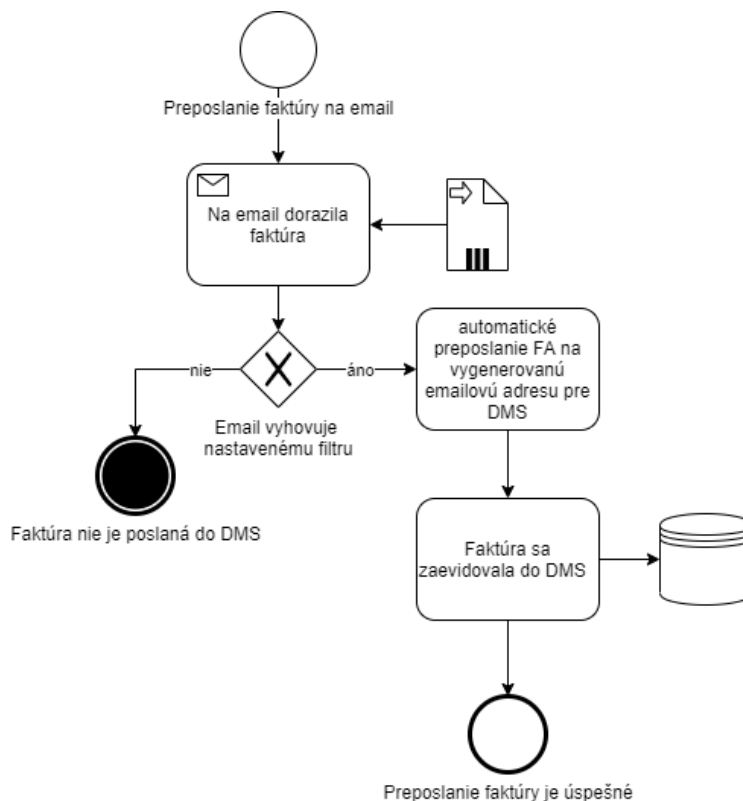
alternatívou je, že zákazník si nezvolí možnosť automatického preposielania emailov, ale všetky prílohy nahraté do DMS najskôr skontroluje. Všetky dokumenty, ktoré zákazník nahral do systému tak považuje účtovná kancelária za odkontrolované zo strany zákazníka a má za to, že si ich zákazník praje aj zaúčtovať. Proces takejto validácie by vyzeral nasledovne:



Obrázok 13: BPMN diagram preposielania faktúr s validáciou (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Na druhej strane môže nastať situácia, keď zákazník nebude chcieť faktúry kontrolovať v prostredí emailu. Môže si tak vo svojej emailovej schránke nastaviť filter, kedy emaily zo špecifických adries (tie, z ktorých dostáva elektronické faktúry) budú automaticky aj s prílohami preposielané na emailovú adresu vygenerovanú pre DMS. Vždy však musí proces kontroly nastať. V tomto prípade však nie v prostredí emailu zákazníka ale v prostredí DMS. Pre takýto typ validácie sa musí vytvoriť špeciálna funkcia pre klientsky účet. Po označení faktúr touto funkciou (napr. podfarbenie záznamu na zeleno) bude pre účtovnú kanceláriu vydaný signál, že vybrané faktúry sú zo strany zákazníka skontrolované a odsúhlasené na ich nasledovné spracovanie. Môžeme očakávať že takáto hromadná validácia a absencia nutnosti manuálneho preposielania

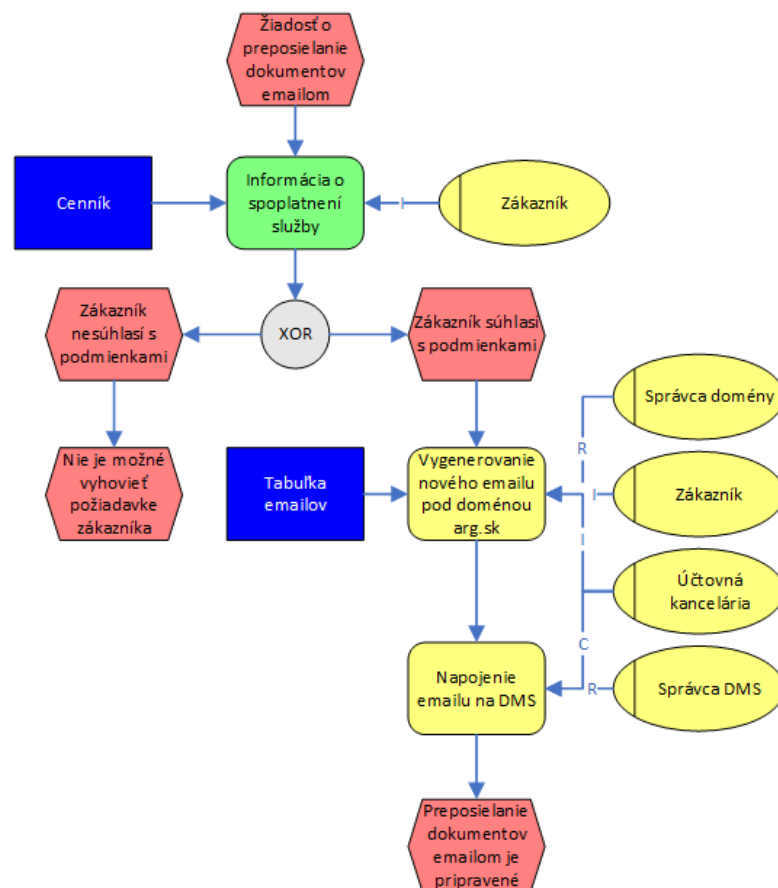
emailov bude šetriť čas aj klientovi spoločnosti. Proces takéhoto preposielania faktúr je opäť znázornený na nasledujúcom obrázku:



Obrázok 14: BPMN diagram preposielania faktúr bez validácie (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Proces posielania dokumentov emailom je teda o čosi komplexnejší po technickej stránke, než klasické nahratie. Podstatným rozdielom je skutočnosť, že takáto možnosť zabezpečuje väčšiu automatizáciu procesov, o čo sa v konečnom dôsledku snažíme. Jednoznačne však šetrí čas ako zákazníkovi, tak aj účtovnej kancelárii.

Pred voľbou tejto možnosti nahrávania dokumentov (prostredníctvom emailu) je ale potrebné vytvoriť, resp. vygenerovať email špecifický pre daného zákazníka, na ktorý sa budú posilať všetky dokumenty. Tento email môže byť následne zadaný do globálnych nastavení účtovných jednotiek. Email, ktorý sa vygeneruje bude teda automaticky nahrávať všetky prijaté prílohy do DMS. Proces vygenerovania emailu je zobrazený na nasledujúcom obrázku aj EPC diagramom.



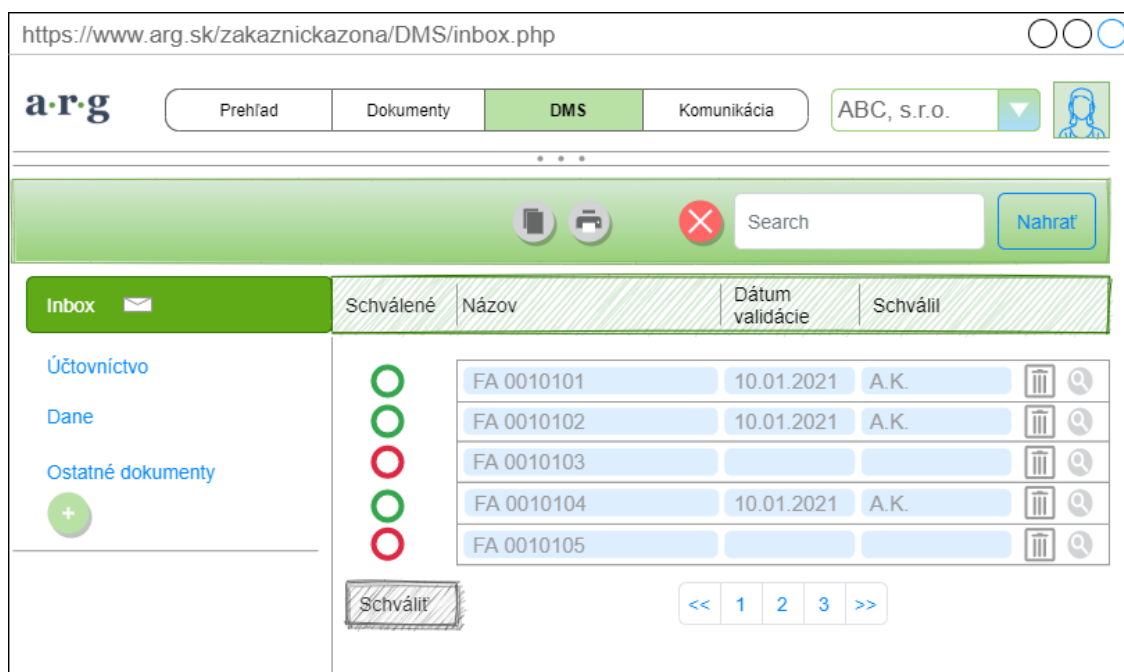
Obrázok 15: EPC diagram vygenerovania emailu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.2.4 Mockupy DMS

Na nasledujúcich obrázkoch je zobrazený návrh UI DMS v sekcii *Inbox*. Celý návrh korešponduje s konceptom white label (zobrazené logo spoločnosti) a so zásadami UX. Na ribbon stránky vidíme podfarbenie záložky DMS, vďaka ktorému vie užívateľ identifikovať svoju pozíciu na stránke. Vedľa záložiek je zobrazený aj dropdown button so znázornením aktuálne aktívneho zákazníka. Výberom zákazníkov v tomto poli sa budú meniť dáta z úložiska. Nakoniec sa na ribbon nachádza aj avatar, ktorý znázorňuje aktuálne prihláseného užívateľa. Klikom na obrázok avatara sa vieme dostať do už skôr zmieňovaných nastavení profilu. Funkcionality navrhovaného DMS, ktoré sú viditeľné na obrázkoch sú napríklad:

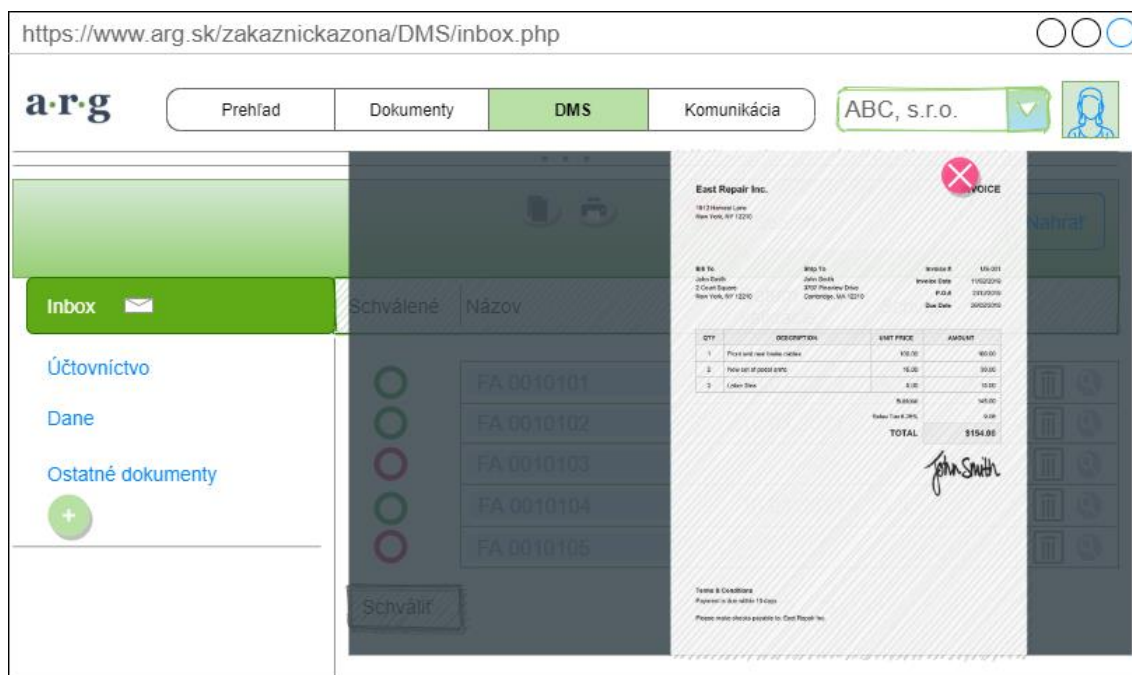
- Pri kliknutí na DMS sa primárne vždy zobrazí *Inbox*. Len v tejto záložke sa budú môcť manuálne nahrávať dokumenty do systému. Zároveň to je priečinok, kde sa zobrazia dokumenty, ktoré boli do systému nahraté formou emailu.

- Zelený kruh pri zázname faktúry značí, že daný dokument bol zo strany zákazníka schválený a účtovná kancelária s ním môže ďalej pracovať.
- Červený kruh značí, že dokument ešte čaká na schválenie od klienta.
- Ak bude chcieť zákazník dokument schváliť, tak klikne na daný kruh – ten sa farebne vyplní (príznak označenia záznamu) a povolí sa tlačidlo *Schváliť*. Bez označenia záznamov je toto tlačidlo vo forme *disabled*.
- Záznamy faktúr je možné medzi priečkami (Inbox, Účtovníctvo, atď.) presúvať funkciou „drag and drop“. Je taktiež možné presúvať viacero záznamov naraz ich označením.
- Užívateľ ďalej môže zo systému nahrať dokumenty tlačíť, a tak pre potreby archivácie uchovávať v papierovej podobe.
- Záznamy sa dajú zo systému vymazávať. Buď sa vymažú jednotlivo – ikonka koša pri jednotlivých záznamoch, alebo hromadne – ikona „X“ vedľa poľa vyhľadávania. Užívateľ je pri tomto úkone vždy vyzvaný message boxom, či si je istý svojou voľbou.
- Vytvorenie adresára kôš, ktorý bude zmazané dokumenty po istú dobu uchovávať je taktiež na zvážení.



Obrázok 16: Mockup DMS – Inbox (Zdroj: Vlastné spracovanie)

- Pre lepšiu prehľadnosť dokumentov je vytvorená funkcionálna náhľad faktúry – ikonka lupy pri jednotlivých záznamoch. V takom prípade vystúpi náhľad dokumentu do popredia celého prostredia.



Obrázok 17: Mockup DMS – Inbox – náhľad dokumentu (Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3 Zber dát

Nasledujúce kapitoly budú venované systému na zber dát, ktorý je celý postavený na službách Amazon Web Service (ďalej len AWS). Najprv predstavím architektúru systému zberu dát a princíp vytvorenia prepojenia na služby AWS. Neskôr predstavím jednotlivé časti systému, konkrétne AWS Lambda, Amazon S3 a Amazon Textract. Nakoniec pripojím príklad zberu dát z faktúry vo forme výstrižkov obrazovky priamo v prostredí AWS.

3.3.1 Architektúra systému na zber dát

Postup procesu bude nasledujúci:

1. Ako prvé sa do systému nahrá dokument (dodávateľská faktúra).
2. Úspešné nahranie dokumentu spustí službu AWS Lambda, ktorá spustí funkciu vytvorenia úložiska Amazon S3.

3. Po úspešnom vytvorení sa spustí ďalšia Lambda funkcia, ktorá zasa spustí službu Amazon Textract.
4. Po úspešnom vyčítaní dokumentu dôjde k zápisu dát na prepojenú aplikáciu, konkrétne účtovný SW Premier System.

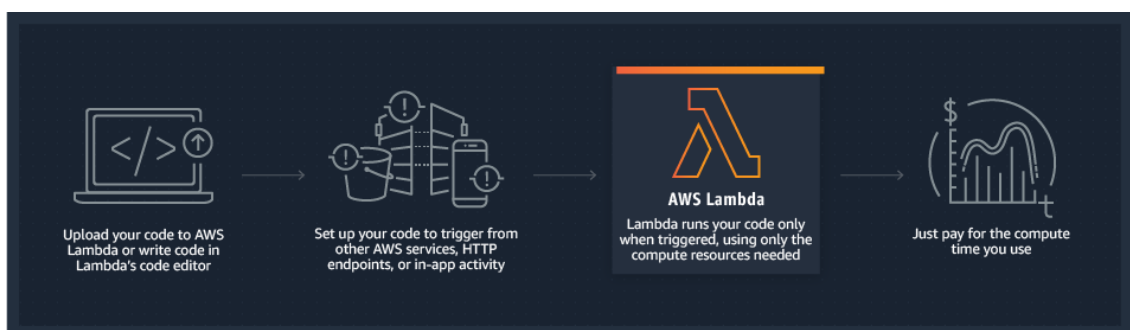
Na nasledujúcom obrázku môžeme vidieť znázornenú architektúru aj graficky.



Obrázok 18: Architektúra AWS prepojenia (Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.3.2 AWS Lambda

AWS Lambda je služba AWS, ktorá spúšťa časti kódov na základe udalostí (v tomto prípade udalosť chápeme ako požiadavku systému na vyčítanie dát z dokumentov). [30] AWS Lambda tvorí kostru celého systému na zber dát. Na základe nastavenia Lambda funkcií bude závisieť napríklad rýchlosť systému zberu dát ale aj konečná celková suma nákladov na navrhovaný IS. Podstata cenovej politiky AWS Lambda je taká, že zákazník platí len za výpočtový čas, ktorý v skutočnosti využil. Záleží teda na šikovnosti programátora, ako celý kód postaví, aby boli náklady čo najnižšie a nebol potrebný veľký výpočtový čas a kapacita. Na nasledujúcom obrázku je znázornený princíp fungovania AWS Lambda aj graficky.



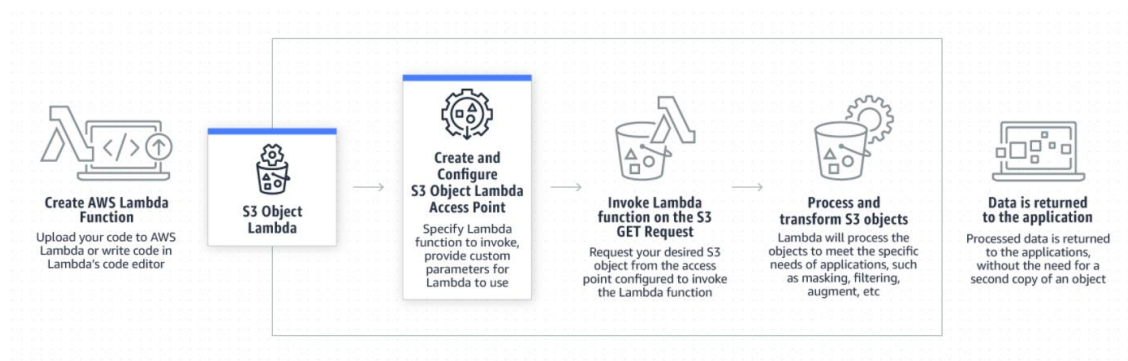
Obrázok 19: Princíp fungovania AWS Lambda (Zdroj [30])

3.3.3 Amazon S3

Amazon Simple Storage Service (ďalej len Amazon S3) je služba úložiska AWS. Ide o neobmedzené úložisko, ktoré ponúka pre svojich užívateľov dostupnosť dát v prepojení s ich vysokou bezpečnosťou. [31] Na tomto úložisku budú uložené všetky dokumenty nahraté do DMS systému. Medzi nich patria aj všetky neštruktúrované dáta (.pdf dokumenty), z ktorých sa budú dáta meniť na štruktúrované. Po vyčítaní potrebných údajov sa .pdf dokumenty uložia opäť na server Amazonu – Amazon S3 vo svojej štruktúrovanej podobe (fyzicky na Amazon Serveri pravdepodobne v Nemeckom Frankfurt). Dôležité je zmieniť, že dáta budú spracované a uložené v súlade s podmienkami GDPR. Ich uloženie je nevyhnutné z 2 dôvodov:

1. Za prvé, budú súčasťou DMS systému, to znamená, že budú k dispozícii pre vyhľadávanie a prezeranie jednak účtovnou kanceláriou ale aj zákazníkmi spoločnosti, ktorí budú mať k DMS prístup.
2. Za druhé, je nevyhnutné ich uložiť aj pre potrebu vyčítania dokumentov a tréovania Amazon Textract algoritmu.

Na nasledujúcom obrázku je graficky znázornený princíp fungovania Amazon S3 v prepojení s AWS Lambda.



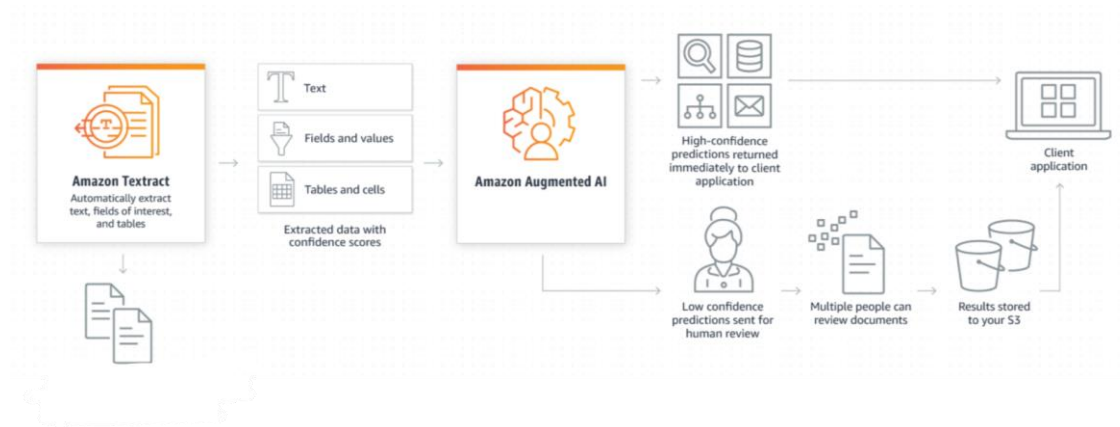
Obrázok 20: Princíp fungovania Amazon S3 (Zdroj: [31])

3.3.4 Amazon Textract

V predposlednom kroku (pred zapísaním dát do účtovného SW) sa dostávame k najdôležitejšej časti celého návrhu – službe Amazon Textract. Práve táto služba bude zabezpečovať zber dát z faktúr na princípe OCR – optical character recognition, ML a AI. Strojové učenie sa prejavuje v Amazon Textracte napríklad schopnosťou

rozpoznávať nie len čistý text dokumentov ale aj tabuľky alebo združené položky (tzv. formuláre), a tak im dávať štruktúrovanú podobu hneď po vyčítaní dát. Umelá inteligencia zasa zabezpečuje možnosť zdokonaľovať presnosť vyčítavania dát alebo učiť priradzovať k sebe položky vo formulároch.

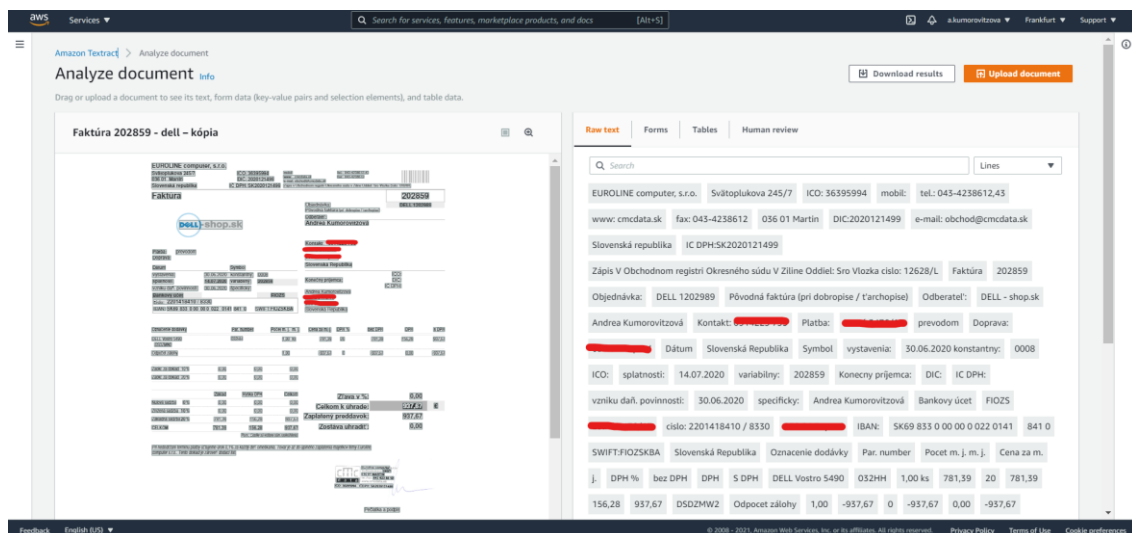
Na nasledujúcom obrázku je znázornená architektúra systému Amazon Textract spoločne s prepojením na umelú inteligenciu (Amazon Augmented AI) a úložiskom Amazon S3. Treba ale zdôrazniť, že v návrhu IS sa nepočíta so zapojením systému Amazon Augmented AI do procesu, nakoľko kontrola správnosti dát bude v réžii účtovnej kancelárie. Na obrázku je však presne zobrazený postup, ktorý bude využitý aj v tomto návrhu a ktorý bude v kapitole 3.4. bližšie popísaný.



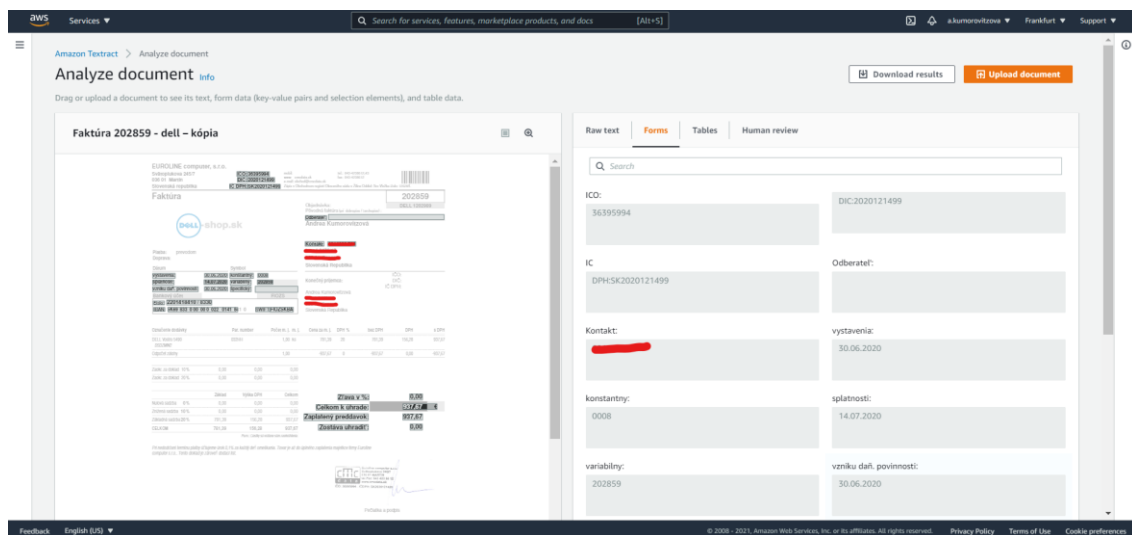
Obrázok 21: Architektúra Amazon Textract (Zdroj: [32])

3.3.5 Príklad zberu dát z faktúr

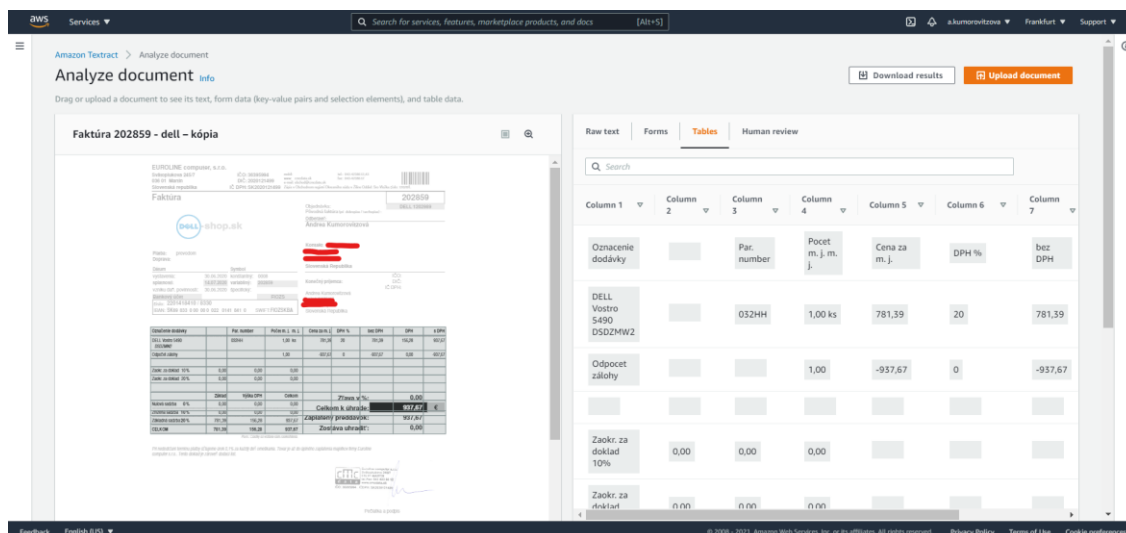
Na nasledujúcich obrázkoch je znázornená vyčítaná faktúra prostredníctvom Amazon Textract v prostredí AWS. Toto prostredie bude vnorené do prostredia navrhovaného DMS v sekcii *Dokumenty* a bude prebiehať na pozadí celého systému. Z obrázkov môžeme vidieť vyčítané položky v podobe raw textu, rovnako v podobe formulárov a tabuliek.



Obrázok 22: Amazon Textract – raw text (Zdroj: Vlastné spracovanie)



Obrázok 23: Amazon Textract – formuláre (Zdroj: Vlastné spracovanie)



Obrázok 24: Amazon Textract – tabuľky (Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.4 Prepojenie na účtovný systém

V tejto časti bude predstavený spôsob prepojenia celého informačného systému na účtovný software, pričom návrh prispôbím potrebám účtovnej kancelárie Argania, spol. s r. o. Najprv budú predstavené špecifické potreby využívaného účtovného SW Premier System, ktorý bude napojený prostredníctvom API kľúča. Následne sú uvedené dva spôsoby zápisu dát do tohto systému, pričom sa nebude riešiť technická stránka zápisu len samotný princíp. Koniec kapitoly sa bude venovať problematike presnosti vyčítaných dát a spôsobe zdokonaľovania tohto systému. V úzkej nadväznosti na to budú predstavené dve fázy procesu automatizácie zápisu dát do účtovného SW, ktoré sú znázornené aj diagramami.

3.4.1 Premier System ENTERPRISE

Poslednou časťou celého navrhovaného systému je napojenie na účtovný software. Toto prepojenie vzniká na základe API kľúča. Ku každému účtovnému systému bude potrebné budovať špecifické pripojenie. V tejto práci je opísané pripojenie na účtovný systém Premier System z toho dôvodu, že je v spoločnosti Argania, spol. s r. o. najvyužívanejším.

Pre možnosť vytvorenia pripojenia na účtovný software Premier System je potrebné si zakúpiť licenciu verzie ENTERPRISE. Táto verzia je potrebná najmä z toho dôvodu, že zákazník len v tejto verzii získa možnosť napojenia externých programov

na účtovný software. Navyše však verzia ENTERPRISE ponúka prístup k najmodernejším SQL databázam (Premier System funguje na Microsoft SQL Serveri). Cena tejto verzie je cca o 60% vyššia než vo verzii Štandard, avšak zákazník pri uprade zaplatí len rozdiel ceny. [22] Takto to bude aj v prípade organizácie Argania, spol. s r. o.

3.4.2 Zápis dát do systému

Opäť existuje viacero možností, ako zozbierané dáta z dodávateľských faktúr zapísať do účtovných softwarov. Jednou možnosťou je zbierať dáta len z hlavičky faktúry, to znamená:

- IČO,
- DIČ,
- IČ DPH,
- obchodný názov dodávateľa,
- IBAN,
- číslo faktúry,
- variabilný symbol,
- celková suma,
- dátum vystavenia faktúry,
- dátum dodania/ vzniku daňovej povinnosti,
- a dátum splatnosti.

Týmto spôsobom nedôjde k zberu dát z tela faktúry a priradzovaniu predkontácií k položkám, nakoľko systém položky faktúr prehliada. V účtovnom systéme znamená zápis týchto údajov len evidenciu faktúry, nie jej zaúčtovanie. Zároveň tento spôsob znamená technologicky ľahší proces, nakoľko netreba vymýšľať zložité algoritmy AI a ML, ktoré by sa učili priradzovať položky účtovného rozvrhu k jednotlivým položkám. Na druhej strane však môžeme očakávať, že na časovú úsporu nebude mať tento spôsob účtovania veľký vplyv. Účtovníci budú musieť aj tak po jednom prechádzať všetky záznamy faktúr a ručne dopisovať položky. Avšak jedným z plusov môže byť menšia chybovosť pri zápise hlavičiek faktúr a to napr. v číslach faktúr alebo VS, v dátumoch a pod.

Druhou možnosťou je okrem hlavičky faktúry vyčítavať aj položky a priradzovať k nim účty z účtovného rozvrhu. Medzi vyčítanými položkami teda navyše priradíme:

- popis položky,
- cena bez DPH,
- sadzba DPH,
- a cena s DPH.

Následne bude systém s týmito dátami pracovať a priradzovať predkontácie. Učenie sa vzorov a zdokonaľovanie systému na základe týchto dát bude mať za úlohu algoritmus AI a ML. Po úspešnom priradení predkontácie dôjde opäť k spojeniu s účtovným softwarom, a tak ako aj v predchádzajúcej verzii, aj tu dôjde k zápisu dát. Rozdielom je, že tento zápis už bude nielen evidovaný, ale aj zaúčtovaný.

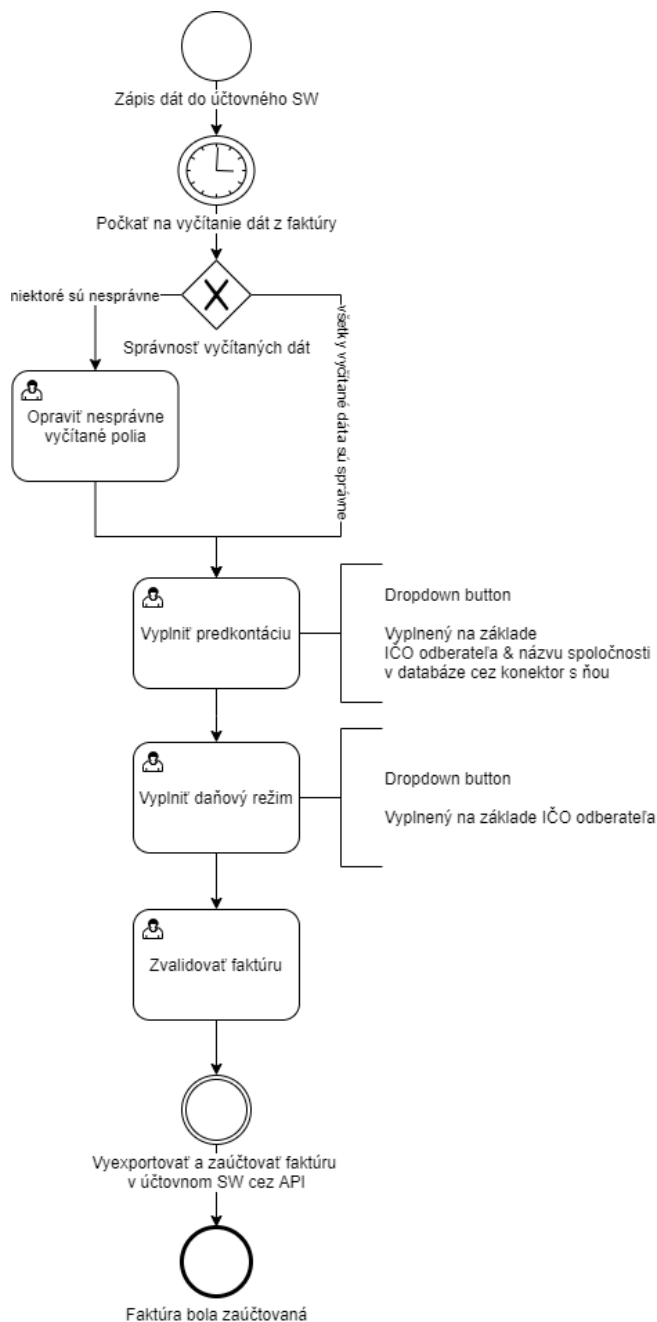
3.4.3 Presnosť systému

Dôležité je si uvedomiť, že systém si nikdy nebude na 100% istý, že priradil predkontáciu správne. Podobne si aj nebude môcť byť na 100% istý správnosťou vyčítaných dát. Problém môže nastať napr. pri rôznych neznámych layout-och faktúr, kedy systém ešte nevie, ktorá pozícia patrí konkrétnej položke. Postupným učením sa a opakovaním sa ale bude zdokonaľovať a presnosť bude postupne narastať. V podobných systémoch evidujeme až 95% úspešnosť pri vyčítaní viac ako 1000 faktúr.[33] Minimálne do tohto objemu dát (učiacia fáza) musí zo zmieneného dôvodu nastať kontrola účtovníkom aj na konci procesu.

Počas učiacej fázy teda bude potrebné prechádzať každý vyčítaný dokument samostatne a po vyčítaní dát validovať výstup, ktorý je ponúknutý ako zápis do systému. Existujú dva scenáre:

1. Ak bude výstup chybný, tak dôjde k oprave chýb a následnej validácii. Týmto spôsobom sa bude učiť AI a ML a v budúcnosti pri podobnej faktúre (rovnaký layout faktúry alebo podobná položka faktúry) už stúpne pravdepodobnosť správneho výsledku.
2. Ak bude výstup správny tak sa v systéme nič nebude meniť iba sa výstup validuje.

Na nasledujúcom obrázku vidíme proces validácie výstupu zakreslený aj na BPMN diagrame.



Obrázok 25: Učiaci fáza – zápis dát do účtovného SW (Zdroj: Vlastné spracovanie)

Po dosiahnutí míľníka (prekonaní hranice 1000 vyčítaných dokumentov) môžeme pomaly začať implementovať plnú automatizáciu účtovného procesu. Predpokladáme, že sa systém postupne učil pravidlá priradzovania predkontácii a zároveň rozpoznával rôzne layout-y faktúr. Celý systém sa tak zdokonaľoval a postupne nabral vedomosti, ktoré počas predchádzajúcej učiacej fázy zadeloval účtovník pri neustálej kontrole.

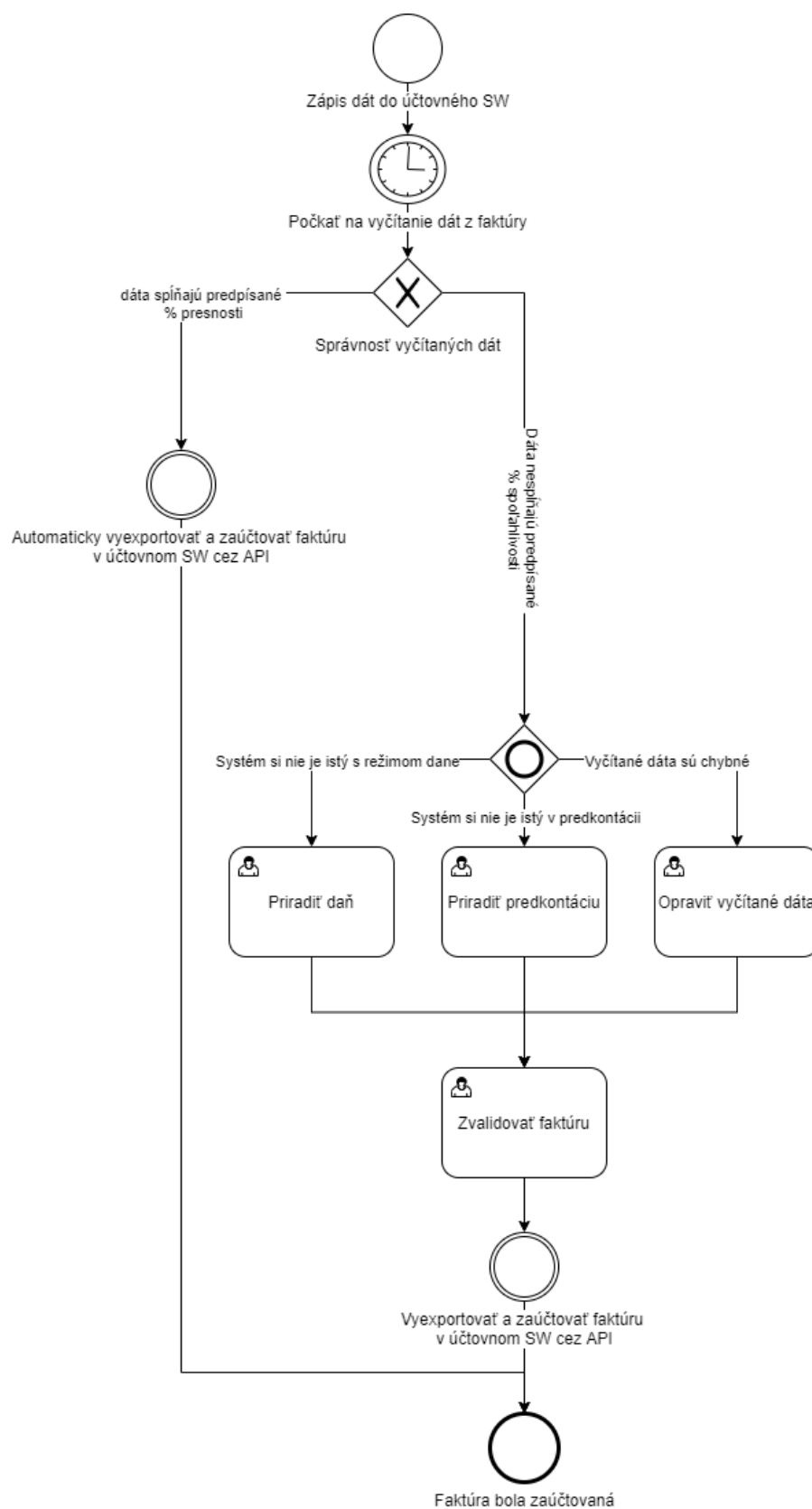
Musíme mať však stále na pamäti možnú chybovosť systému. Je len na našom určení, aké percento chybovosti sme ochotní podstúpiť. V globálnych nastaveniach spoločnosti si teda zvolíme aj nastavenie priepustnosti chýb. Tieto môžu byť vyjadrené percentuálnou formou. Určujeme, s akou presnosťou si má byť systém istý, že vyčítané dáta sú v poriadku. Pri stále sa opakujúcich typoch faktúr môžeme získať slušnú automatizáciu aj nastavením vysokého percenta, teda 95-97%. V ostatných prípadoch, napr. pri:

- častom novom layout-e faktúry,
- novom type faktúry (položky),
- zlej kvalite naskenovaného dokumentu,
- atď.

budeme automatizáciu brzdiť nastavením vysokého percenta. Musíme si teda zvoliť, čo chceme viac – väčšiu istotu presnosti dát alebo väčšiu automatizáciu.

Možný scenár uvediem aj na nasledujúcom príklade. Užívateľ sa rozhodne, že chce prepustiť až do finálnej tretej fázy (účtovný systém) všetky dáta pri ktorých si je systém aspoň na 90% istý správnosťou. Všetko nad túto hodnotu teda prejde procesom bez nutnosti zásahu človeka. Ak si ale systém nie je istý (podobný typ dokumentu ešte nevidel, nerozoznáva layout faktúry, nevie o akú položku faktúry sa jedná a pod.) tak sa systém zastaví a vyžaduje kontrolu od užívateľa. Pri ďalšom nahratí podobného dokumentu si už ale systém bude istejší svojou predpoveďou a eventuálne sa v istom momente posunie nad hranicu istoty 90% a dokument automaticky zaúčtuje.

Možnosťou je aj podmienené nastavenie, kedy *administrátor* určí, že faktúra nad určitú sumu má byť vždy skontrolovaná v prostredí UI DMS pred jej zápisom do účtovného SW. Takýmto nastavením docielime, že sa na dáta bude musieť niektorý z užívateľov pozrieť a potvrdiť ich. Vo všeobecnosti môžeme nazvať tento krok prerušením automatizácie procesu. Na nasledujúcom diagrame je znázornený proces zaúčtovania dát do účtovného SW formou BPMN diagramu.



Obrázok 26: Plná automatizácia – zápis dát do účtovného SW (Zdroj: Vlastné spracovanie)

3.5 Matica zodpovednosti

V nasledujúcich tabuľkách uvediem maticu zodpovednosti prepojenú na proces zaúčtovania dodávateľských faktúr. Prvá tabuľka uvádza procesy v súčasnej neautomatizovanej podobe. V druhej tabuľke sú uvedené procesy a role zodpovedných pracovníkov jednak v učiacej fáze systému, tak aj vo fáze plnej automatizácie.

Tabuľka 8: Matica zodpovednosti hlavných procesov

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	Proces	Rola
1.	zaúčtovanie DF	
1.1.	zapísanie partnera do systému	junior účtovník
1.2.	zapísanie hlavičky faktúry	junior účtovník
1.3.	výber režimu DPH	senior účtovník
1.4.	priradenie predkontácie	senior účtovník

Tabuľka 9: Matica zodpovednosti - návrh IS

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	Proces	Rola
1.	Učiaci fáza	
1.1.	zapísanie partnera do systému	junior účtovník
1.2.	kontrola správnosti vyčítaných dát	junior účtovník / administratívny pracovník
1.3.	kontrola / zadanie predkontácie	senior účtovník
1.4.	kontrola vyčítania / zadanie režimu DPH	senior účtovník
2.	Plná automatizácia	
2.1.	zapísanie partnera do systému	junior účtovník
2.2.	kontrola správnosti vyčítaných dát	junior účtovník / administratívny pracovník
2.3.	konečná kontrola v účtovnom systéme	senior účtovník

Aj na základe matice zodpovednosti je zrejmé, že systém prináša odbremenenie od rutinného prepisovania dát z faktúr do systému. Jediná podmienka je, že na systém sa nesmieme spoľahnúť na 100% a dáta treba skontrolovať. Táto kontrola však môže

prebiehať napríklad raz mesačne pomocou kontrolného výkazu pred podaním daňových priznaní (kontrola predkontácie), alebo počas procesu vyčítavania, kedy po upozornení systémom bude junior účtovník kontrolovať správnosť dát.

3.6 Stratégia dátovej základne a migrácia dát

V tejto kapitole opíšem ako sa budú uchovávať a spracovávať kmeňové a transakčné dáta.

3.6.1 Kmeňové dáta

Kmeňové dáta, ktoré budú pre nový IS potrebné sú obsiahnuté najmä v karte partnera. Dáta uložené v nich sú dôležité pre prvotné nastavenie systému a preto je potrebné tieto dáta migrovať. Konkrétne ide najmä o:

- IČO spoločnosti, ktorej dodávateľské faktúry sa budú vyčítavať,
- informácia o tom, či je alebo nie je platca DPH,
- režim využívania motorového vozidla – 80%/20%; čisto služobný účel, ... ,
- režim využívania telekomunikačných služieb – rovnako ako motorové vozidlo,
- účtovný rozvrh platný pre spoločnosť,
- atď.

Pri vyčítavaní dát z faktúr bude pre systém veľmi dôležité rozpoznanie IČO. Na základe tohto identifikátora budú totižto systému pridelené základné nastavenia, podľa ktorých sa má orientovať a prideľovať predkontácie. Pri zadávaní týchto dát do systému prebehne najskôr skúšobná migrácia. Táto bude dôležitá pri testovaní. Na nový systém totiž neprejdú všetci klienti účtovnej kancelárie hneď, ale najskôr len skúšobní klienti. Na základe úspešnosti alebo neúspešnosti testovacieho spustenia sa budú pridávať ďalší a ďalší klienti (úplná migrácia dát) alebo sa užívateľské rozhranie a systém upraví a testovacie spustenie systému sa spustí odznova.

3.6.2 Transakčné dáta

Účtovné informačné systémy obsahujú aj transakčné dáta. Tieto migrovať do nového prostredia IS nebudú, a to z jednoduchého dôvodu – systém, ktorý navrhujem je nový a v spoločnosti doposiaľ nevyužívaný. Zmena účtovného procesu nemá za úlohu

nahradiť existujúci účtovný systém, len zautomatizovať účtovný proces. Tento IS by sa mal implementovať do spoločnosti začiatkom roka - pre mnoho firiem je totožný so začiatkom účtovného obdobia. Nie je teda potrebné meniť žiadne procesy, predkontácie uprostred ÚO, a tým vytvárať potrebu migrovať dáta do nového DMS systému.

3.7 Quality management a testovanie

Ako už bolo čiastočne spomenuté v predchádzajúcej kapitole, systém musí prejsť najskôr fázou testovania. Keďže systém ako celok nie je doposiaľ komerčným produktom (iba jeho samostatné časti), jeho kompatibilita nemusí byť vyriešená na 100%. Testovať sa musí DMS systém a jeho prepojenie na vyčítanie dát, systém Amazon Textract a jeho presnosť a spoľahlivosť vyčítavania, prepojenie Amazon Textract na Amazon S3 a späť na DMS, a v neposlednom rade aj prepojenie DMS na účtovný systém.

Testovací tím by mal pozostávať z toho istého tímu, ktorý sa podieľa na analýze účtovného procesu a návrhu zmien v IS. Konkrétne v spoločnosti Argania, spol. s r. o. hovoríme o 3 členoch – jeden senior účtovník, jeden junior účtovník & business analytik, a manažér spoločnosti, ktorý disponuje poznatkami ako senior tak aj mzdového účtovníka. Testovať sa bude celý účtovný proces dodávateľských faktúr aby sa overil celý systém a jeho pridaná hodnota pre spoločnosť. Ak sa počas testovacieho obdobia vyskytnú nejaké problémy, budú hneď komunikované programátorovi IS. Ten v závislosti na závažnosti a komplexnosti zisteného nedostatku bude systém opravovať buď do krátkeho času alebo do termínu ďalšieho upgrade systému.

Dĺžka testovacieho procesu nie je ani tak závislá na čase, ako na množstve vyčítaných dokumentov. Keďže sa systém neustále učí a zdokonaľuje, je jasné, že na začiatku musí byť do systému nahrané veľké množstvo dát, na základe ktorých sa ďalej môže rozvíjať. U podobných systémoch sa uvádza cca 500-1000 dokumentov s rôznorodosťou dát, t. z. rôznym layout-om, rôznymi položkami, režimami DPH a pod.

3.8 Stratégia zaškolenia užívateľov

Spoločnosť Argania, spol. s r. o. úzko spolupracuje na vývoji IS, a tak u kľúčových zamestnancov nebude potrebná žiadna stratégia školenia. Títo zamestnanci

priamo pracujú na vývoji a analýzach, pričom odovzdávajú vývojovému tímu know-how. Ostatní pracovníci, ktorí nepatria k analytickému tímu ale budú potrebovať zaškolenie. To bude prebiehať takzvané onsite – priamo v prevádzke spoločnosti. Zamestnancom budú predstavené všetky funkcionality systému s osobitými ukážkami. Každý zamestnanec navyše bude mať možnosť systém skúšať ešte pred ostrým zavedením do prevádzky.

3.9 Akčný plán spustenia systému a následnej podpory

V nasledujúcej tabuľke je zobrazený akčný plán spustenia systému. Zobrazuje dátum deadline-u pre konkrétnu časť plánu ako aj zodpovednú stranu za tento úkon.

Tabuľka 10: Akčný plán
(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Dátum	Popis	Zodpovedná strana
31.10.2021	Migrácia dát pre skúšobnú prevádzku	Účtovná kancelária
1.11.2021 –	Skúšobná prevádzka na vybraných spoločnostiach	Účtovná kancelária
11/2021 – 31.12.2021	Oprava všetkých chýb zistených počas skúšobnej a testovacej prevádzky	Dodávateľ IS
15.12.2021	Rozhodnutie o spustení systému do ostrej prevádzky	Účtovná kancelária
31.12.2021	Migrácia dát pre počiatočne nastavenie systému	Účtovná kancelária
1.1.2022	Spustenie ostrej prevádzky	Účtovná kancelária
1.1.2022 –	Technická podpora zo strany dodávateľa	Dodávateľ IS

3.10 Ekonomické zhodnotenie návrhu

V nasledujúcej kapitole opíšem ekonomické zhodnotenie návrhu. Najskôr predstavím plánovaný rozpočet nákladov. Neskôr uvediem na základe vzorových meraní v spoločnosti Argania spol. s r. o. približnú úsporu času a mzdy zamestnancov. Nakoniec zhrniem všetky prínosy navrhovaného informačného systému.

3.10.1 Kalkulácia nákladov

V nasledujúcej tabuľke predstavím kalkuláciu nákladov celého systému vypočítanú pre spoločnosť Argania, spol. s r. o. Kalkulácia nákladov na tento systém je rozdelená na 3 časti:

- kalkulácia nákladu na vyčítanie 1 strany dodávateľskej faktúry,
- kalkulácia na objem 500 faktúr,
- kalkulácia na 6000 faktúr.

Objem faktúr vychádza z internej analýzy spoločnosti Argania, spol. s r. o., ktoré predstavujú približný ročný objem dokumentov, ktoré bude potrebné vyčítavať. Veľkosť jednej faktúry pritom predpokladáme na 500kB.

Je potrebné zdôrazniť, že pripravená kalkulácia nákladov je len predbežná, nakoľko systém je stále vo vývoji a nečakané výdavky sa môžu v ktorýkoľvek moment objaviť. Rovnako tak kalkulácia nepočíta s nákladom systému AWS Lambda, nakoľko znenie všetkých príkazov nie je finálne stanovené. Kalkulácia tohto nákladu je priamo závislá na počte opakovaní a volaní kódu. Nakoľko táto časť nie je v čase písania bakalárskej práce hotová neviem uviesť konkrétnu sumu.

Tabuľka 11: Ekonomické zhodnotenie návrhu

(Zdroj vlastné spracovanie na základe [18] a [19])

Popis	Náklad (1ks)		Mesačný náklad (500ks)		Ročný náklad (6 000 ks)	
	€	\$	€	\$	€	\$
Vývoj systému	0 €	0 \$	0 €	0 \$	0 €	0 \$
Amazon S3 (\$0.0245/ GB)	0,000097608 €	\$0,0001176	0,048804 €	\$0,0588	0,585648 €	\$ 0,7056
Amazon Lambda	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Amazon Textract (formuláre a tabuľky) - prvých milión strán	0,05395 €	\$ 0,065	26,975 €	\$ 32,5	323,70 €	\$ 390,00
Región uloženia dát = Európa (Frankfurt)	0,0134875 €	\$ 0,01625	6,74375 €	\$ 8,125	80,9250 €	\$ 97,50
CELKOM	0,067535108 €	\$0,0813676	33,767554 €	\$40,6838	405,210648 €	\$ 488,2056

Predpokladané celkové ročné náklady súvisiace so systémom zberu dát z faktúr sú vyčíslené na cca 405€. Po pripočítaní rezervy na systém AWS Lambda (10%) môžeme stanoviť túto sumu na cca 450€. Oproti konkurenčným systémom ide o viac ako 8 násobne nižšiu sumu.

3.10.2 Úspora času

Pokusom na desiatich faktúrach bol zistený priemerný čas strávený pri nahrávaní dodávateľských faktúr do účtovného systému. Stopoval sa čas zápisu nového partnera, následný čas strávený pri vypisovaní hlavičky faktúry a následne čas strávený pri vypisovaní položiek faktúr. Uvedené časy sa sčítali a dostali sme čas za nahodenie

celej faktúry ale aj faktúry so zápisom partnera. Na vzorke desiatich faktúr (z toho 5 tuzemských a 5 zahraničných) bol stopovaný čas ako senior, tak aj junior účtovníkovi. Výsledky týchto meraní (v minútach) sú zobrazené v nasledujúcich tabuľkách:

Tabuľka 12: Čas spracovania faktúr senior účtovníkom

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Číslo faktúry	Zápis partnera	Hlavička faktúry	Položky faktúry	Faktúra celkom	Faktúra + partner
1	1:13	0:17	0:25	0:42	1:55
2	0:47	0:20	0:28	0:48	1:35
3	0:43	0:12	1:18	1:30	2:13
4	0:49	0:12	0:38	0:50	1:39
5	0:53	0:39	0:18	0:57	1:50
6	1:44	0:43	0:59	1:42	3:26
7	1:18	0:22	0:37	0:59	2:17
8	0:50	0:17	0:24	0:41	1:31
9	0:39	0:21	0:17	0:38	1:17
10	1:03	0:25	0:22	0:47	1:50
Priemer	0:59	0:22	0:34	0:57	1:57

Tabuľka 13: Čas spracovania faktúr junior účtovníkom

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

Číslo faktúry	Zápis partnera	Hlavička faktúry	Položky faktúry	Faktúra celkom	Faktúra + partner
1	2:49	1:00	0:59	1:59	4:48
2	1:44	1:10	1:12	2:22	4:06
3	1:29	1:36	2:49	4:25	5:54
4	2:20	0:50	1:20	2:10	4:30
5	1:34	0:34	1:17	1:51	3:25
6	2:31	1:56	2:21	4:17	6:48
7	3:17	1:10	1:38	2:48	6:05
8	2:31	0:53	0:49	1:42	4:13
9	1:48	1:32	0:51	2:23	4:11
10	2:24	1:18	1:16	2:34	4:58
Priemer	2:14	1:11	1:27	2:39	4:53

Z nasledujúcich analýz bude zámerne z výpočtov vylúčený čas na zápis partnera do účtovného systému, nakoľko u väčšiny spoločností sa dodávatelia opakujú a tento zápis predstavuje jednorazovú záležitosť. Rovnako ročný objem 6000 dodávateľských faktúr sa rozpočíta v pomere 20% – 80% ku senior – junior účtovníkovi, nakoľko väčšinou je to práve junior účtovník, ktorý nahráva faktúry do systému.

Ak je priemerný čas spracovania faktúry senior účtovníkom 0:57 minút, tak ročne pri objeme 1200 faktúr stráví nad takýmto rutinným prepisovaním 19 hodín, čo predstavuje niečo vyše dvoch pracovných dní s časovým fondom jedného dňa 8 hodín. Junior účtovník stráví pri spracovaní dodávateľskej faktúry 2:39 minút čo pri objeme 4800 faktúr ročne činí 212 hodín. Tento časový fond v prepočte na pracovné dni predstavuje približne 27 dní.

Pomocou navrhovaného systému sa čas spracovania jednej faktúry drasticky skráti. Testom na 10 faktúrach bol zistený priemerný čas vyčítavania dát 19 sekúnd. Keďže faktúry do systému nahráva väčšinou junior účtovník (80%) tak pri 4800 faktúrach (80% z ročného objemu) dokážeme ušetriť až 186 hodín 40 min, čo predstavuje úsporu takmer 24 dní. Skráti sa tak čas až o 88,9%. Pri senior účtovníkovi hovoríme o šetrení času o objeme 12 hodín a 40 minút. Aj v tomto prípade tak ušetríme pomerne veľké percento času, približne 63,2%.

3.10.3 Úspora mzdy

Na úsporu mzdy je potrebné pozrieť sa komplexnejšie než na úsporu času. Musíme totiž predpokladať, že čisto vyčítanie dát neznamená, že účtovník sa na danú faktúru nepozrie. Musia prebiehať kontrolné mechanizmy a taktiež aj kontrola správnosti zozbieraných dát. Z toho dôvodu je potrebné faktúram venovať aspoň 20% pôvodného času, ktorý bol na danú aktivitu vynaložený.

Prínosom však ostáva, že hoci systém na zber dát potrebuje na zápis taktiež istý časový fond (19 sekúnd na zber dát + cca 30% času na komunikáciu s jednotlivými prepojenými stranami), jeho pracovná doba nie je nijako určená. Účtovná kancelária sa môže rozhodnúť tento systém spúšťať vždy v noci, kedy nebude nijako brzdiť prácu svojich zamestnancov. Na nasledujúcich tabuľkách je zobrazený najskôr mzdový náklad pri súčasnom stave účtovania faktúr a následne mzdový náklad pri zmene účtovného procesu.

Tabuľka 14: Mzdový náklad súčasného stavu

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	Objem faktúr	Počet hodín za rok	Priemerná hodinová mzda	Mzdový náklad
Senior účtovník	1200	19	7,20 €	136,80 €
Junior účtovník	4800	212	5,00 €	1 060,00 €
			CELKOM	1 196,80 €

Tabuľka 15: Mzdový náklad po implementácii IS

(Zdroj: Vlastné spracovanie)

	Objem faktúr	Počet hodín za rok	Priemerná hodinová mzda	Mzdový náklad (20%)
Senior účtovník	1200	19	7,20 €	27,36 €
Junior účtovník	4800	212	5,00 €	212,00 €
			CELKOM	239,36 €

Celková úspora mzdových nákladov tak činí 957,44 € (rozdiel medzi mzdovými nákladmi súčasného stavu a mzdovými nákladmi po implementácii IS). Po odpočítaní ročných nákladov na nový informačný systém (cca 450€) sa dostáva spoločnosť do plusových čísel úspory nákladov (507,44€). To však ani zďaleka nie sú všetky výhody nového IS.

3.10.4 Prínosy systému

Ako už bolo spomenuté v predchádzajúcej kapitole, systém ponúka množstvo výhod pre účtovnú kanceláriu. V nasledujúcich bodoch sú zhrnuté tie najmarkantnejšie:

- mzdová úspora (957,44€/rok),
- časová úspora 231 hodín/ rok a s tým súvisiaca možnosť venovať sa viac klientom,
- bližší kontakt so zákazníkmi spoločnosti aj vďaka DMS a s tým súvisiaca zvýšená dôvera,
- zvýšenie informovanosti zákazníkov o ich podnikaní,
- digitálna transformácia účtovného procesu,
- menšia chybovosť vstupných dát,
- väčšia konkurencieschopnosť spoločnosti,
- a mnoho ďalších.

Je však na mieste zamyslieť sa, či je daný informačný systém vhodný pre všetky účtovné kancelárie. Pre spoločnosť, ktorá má málo dokumentov na zber dát z faktúr, prípadne ich formát sa často mení, je na mieste položiť si túto otázku. Automatizácia účtovania dodávateľských faktúr nemusí byť pre mnoho spoločností prínosná, a preto je potrebné pre každú spoločnosť individuálne vypracovať ekonomické zhodnotenie priamo na mieru.

ZÁVER

Témou mojej bakalárskej práce bolo navrhnuť informačný systém na zber dát z dokumentov – konkrétne z dodávateľských faktúr. Dôvodom pre vývoj systému je predovšetkým trend automatizácie procesov, ktorý je vo svete pozorujeme už určitý čas. S využitím systému na zber dát získa účtovná kancelária konkurencieschopnosť na trhu a zároveň výhodu, kedy bude šetriť čas a znižovať chybovosť prepisovania údajov z dôvodu ľudského faktora.

Cieľom práce bolo navrhnuť informačný systém najmä s ohľadom na obmedzený rozpočet malých podnikov, ktoré si nemôžu dovoliť investície do korporátnych riešení. Cieľ sa podarilo splniť, nakoľko navrhovaný systém predstavuje minimálnu finančnú záťaž pre spoločnosť. Zároveň ním spoločnosť získava aj nový DMS, ktorý budú využívať ako zamestnanci tak aj zákazníci spoločnosti. Týmto sa docieli nielen lepšia komunikácia medzi oboma stranami ale aj prehľadnosť účtovníctva.

Sféra automatizácie účtovného procesu je doposiaľ málo prebádaná a najčastejšie sa vzťahuje na dodávateľské faktúry. Do budúcnosti sa ale navrhovaný systém nemusí limitovať len na nich. Ďalšou výzvou pre navrhovaný informačný systém je zber dát z pokladničných dokladov, ktoré predstavujú podobnú časovú záťaž a rutinné prepisovanie ako aj dodávateľské faktúry.

ZOZNAM SKRATIEK

AI – artificial intelligence (umelá inteligencia)

AWS – Amazon Web Service

BMC – business model canvas

CRM – customer relationship management

DMS – document management system

ICT – informačné a komunikačné technológie

IS – informačný systém

ML – machine learning (strojové učenie)

OCR – optical character recognition

OS – operačný systém

SCM – supply chain management

SW – software

UI – user interface

ÚO – účtovné obdobie

UX – user experience

VS – variabilný symbol

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] SKLENÁK, Vilém. *Data, informace, znalosti a Internet*. V Praze: C.H. Beck, 2001. s. 1. ISBN 80-7179-409-0. Dostupné tiež z:
<https://ndk.cz/uuid/uuid:316c86c0-1368-11e4-90aa-005056825209>
- [2] KOCH, Miloš a NEUWIRTH, Bernard. *Datové a funkční modelování*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2010. s.99,100. ISBN 978-80-214-4125-5
- [3] CHECKLAND, Peter a CHOLIS, Jim. *Soft Systems Methodology in Action*. London: John Wiley, 1990. ISBN: 978-0-471-98605-8
- [4] MOLNÁR, Zdeněk. *Efektivnost informačních systémů*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-410-X. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:627da600-77ad-11e9-ba7f-005056827e51>
- [5] VYMĚTAL, Dominik. *Podnikové informační systémy - ERP*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2010. s. 18. ISBN 978-80-7248-618-2. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:1f5f96c0-7e03-11e8-be68-5ef3fc9bb22f>
- [6] GÁLA, Libor, POUR, Jan, ŠEDIVÁ, Zuzana a Česká společnost pro systémovou integraci. *Podniková informatika*. Praha: Grada, 2009. s. 160-161. ISBN 978-80-247-2615-1. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:18ce7630-0af4-11e5-ae7e-001018b5eb5c>
- [7] SODOMKA, Petr a KLČOVÁ, Hana. *Informační systémy v podnikové praxi*. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-2878-7. Dostupné tiež z:
<https://ndk.cz/uuid/uuid:149eb471-7b77-11e8-be68-5ef3fc9bb22f>
- [8] RUKOVANSKÝ, Imrich a MATUŠÍK, Petr. *Základy podnikových informačních systémů*. Kunovice: Evropský polytechnický institut, 2006. ISBN 80-7314-104-3. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:2fadb970-8db9-11e7-8eea-005056825209>
- [9] SY, Desirée. *Adapting usability investigations for agile user-centered design*. Journal of Usability Studies. Vol. 2, Issue 3, pp. 112–132. 2007. Dostupné z:
http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS_Sy_May2007.pdf

- [10] SCHWALBE, Kathy. *Řízení projektů v IT: kompletní průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-2882-4. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:30c25420-d756-11e6-9964-005056825209>
- [11] ŠPAČEK, Miroslav a ČERVENÝ, Karel. *Kreativní metody v inovacích*. Praha: Oeconomica, nakladatelství VŠE, 2020. s. 268. ISBN 978-80-245-2322-4. Dostupné tiež z: https://ndk.cz/view/uuid:7576f060-3e10-11eb-a9f6-005056827e51?page=uuid:3113_c401-c77d-45f5-b9b0-55e0841a00eb
- [12] MALLYA, Thaddeus. *Základy strategického řízení a rozhodování*. Praha: Grada, 2007. s. 40–42; 73. ISBN 978-80-247-1911-5. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/view/uuid:d6977990-47c9-11e8-9a44-005056827e52?page=uuid:0546aac0-759e-11e8-be68-5ef3fc9bb22f>
- [13] KAŠÍK, Josef a FRANEK, Jiří a Ekonomická fakulta. *Základy podnikové diagnostiky*. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2015. s. 38. ISBN 978-80-248-3888-5. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:3e40b580-34f9-11e9-a347-005056825209>
- [14] VAISMAN, Alejandro. *An Introduction to Business Process Modeling* [online]. Department of Computer & Decision Engineering (CoDE) Université Libre de Bruxelles, 2012 [cit. 2021-05-16]. s. 67–82. Dostupné z: https://cs.ulb.ac.be/conferences/ebiss2012/files/vaisman_ebiss2012.pdf
- [15] PETŘÍKOVÁ, Růžena. *Moderní management znalostí: (principy, procesy, příklady dobré praxe)*. Praha: Professional Publishing, 2010. s. 305. ISBN 978-80-7431-011-9. Dostupné tiež z: <https://ndk.cz/uuid/uuid:72e6b4c0-5fe1-11e4-be62-005056825209>
- [16] *Finančné a právne dáta o firmách na jednom mieste / FinStat.sk* [online]. Finstat.sk, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://finstat.sk/>
- [17] *Obchodný register SR* [online]. Orsr.sk, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.orsr.sk/>
- [18] *Arg.sk - S nami máte Váš biznis pod kontrolou* [online]. Arg.sk, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.arg.sk/>
- [19] *Asseco SPIN Commercial* [online]. Assecosolutions.sk, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://assecosolutions.sk/produkty/asseco-spin>

- [20] *ALFA plus, softvér na jednoduché účtovníctvo* [online]. KROS, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.kros.sk/alfa-plus/>
- [21] *Keepi - tvoj osobný účtovník / Bezplatné online účtovníctvo a fakturácia* [online]. Keepi.sk, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.keepi.sk/sk/>
- [22] *Premier System* [online]. 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipremier.sk/>
- [23] *Nezamestnanosť podľa Výberového zisťovania pracovných síl* [online]. Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: http://statdat.statistics.sk/cognosext/cgi-bin/cognos.cgi?b_action=xts.run&m=portal/cc.xts&gohome=
- [24] *Zbierka zákonov SR, Chronologický register* [online]. Úrad vlády Slovenskej republiky Redakcia Slov-Lex, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy>
- [25] *Hrubý domáci produkt v 2. štvrtroku 2020* [online]. Štatistický úrad Slovenskej republiky, 2021 [cit. 2021-05-16]. Dostupné z: https://slovak.statistics.sk/wps/portal/ext/products/informationmessages/inf_sprava_detail/3b83778d-d492-4d8a-a0a1-5c1fbeb2d832/!ut/p/z1/tVJNc4IwFPwtHjiGPAhK7C06rR_FzljHKrl0AkShCkFIof77hk4vnamtPTSXl8zb3bfJBnO8xbwQTbYXOIOfOJpzyAfPS39GRyOHAYwCArP5_ephOr5zJ-s-fsIc87jQpU5xqKJapKg-oKzYIXHQFpiNqnKj1hQS1WUlmrMFTS31wVQSUeL7NEGJN3SR11CBBAgH9WNnF8nITShxO_kyzhIcXoXe_OaXmzZcWAwMn39AxxM29fwAgAaTPszYdP04XBICjHwCftAIjQf_ogfHx5smky1eF93LHPHqj1ecAp5jnkW53ca5DbZPfehYnusNB31CuszcajFe7I2s0GkXhsLbq7QNNXs5nTgzmapCyzeNt_8RqpnDiohQY7GSO1nJyn6tzG9LtS7rGwssaNvW3iu1P0o7VrkF31FSVRt_X5G4zHNKZuiwW9wSj0dncmwCxnq9dy25oXU!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/
- [26] *SaS - Plán obnovy a odolnosti* [online]. Sloboda a Solidarita, 2021 [cit. 2021-05-16] Dostupné z: <https://www.sas.sk/detail/6646/plan-obnovy-a-odolnosti/obsah>

- [27] *Prezidentka Slovenskej republiky | Životopis* [online]. Prezidentka Slovenskej republiky, 2021 [cit. 2021-05-16] Dostupné z: <https://www.prezident.sk/page/zivotopis/>
- [28] *Volby do Národnej rady Slovenskej republiky - Súhrnné výsledky hlasovania* [online]. Volby.statistics.sk, 2020 [cit. 2021-05-16] Dostupné z: <https://volby.statistics.sk/nrsr/nrsr2020/sk/data01.html>
- [29] *Document Management System - Folderit - Simple, Secure and Affordable* [online]. Folderit, 2021 [cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://www.folderit.com/>
- [30] *AWS Lambda – Serverless Compute - Amazon Web Services* [online]. Amazon Web Services, Inc., 2021[cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/lambda/>
- [31] *Cloud Object Storage | Store & Retrieve Data Anywhere | Amazon Simple Storage Service (S3)* [online]. Amazon Web Services, Inc., 2021 [cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/s3/>
- [32] *Amazon Textract | Extract Text & Data | AWS* [online]. Amazon Web Services, Inc., 2021 [cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://aws.amazon.com/textract/>
- [33] *Automate Document Communication with Artificial Intelligence | Rossum.ai* [online]. Rossum.ai, 2021 [cit. 2021-5-16]. Dostupné z: <https://rossum.ai/>

ZOZNAM OBRÁZKOV

Obrázok 1: Hierarchia dáta, informácie, znalosti	16
Obrázok 2: Holisticko-procesná klasifikácia podnikového informačného systému	17
Obrázok 3: Waterfall vs. Agilný vývoj	21
Obrázok 4: Business model canvas predloha	23
Obrázok 5: Value proposition canvas predloha.....	24
Obrázok 6: Model McKinseyho 7S	26
Obrázok 7: Organizačná štruktúra spoločnosti.....	31
Obrázok 8: Value proposition canvas	33
Obrázok 9: Business model canvas – Argania, spol. s r. o.	35
Obrázok 10: Aktuálny proces účtovania faktúr	39
Obrázok 11: Architektúra navrhovaného systému	49
Obrázok 12: Zdrojový kód z domény www.arg.sk	50
Obrázok 13: BPMN diagram preposielania faktúr s validáciou	55
Obrázok 14: BPMN diagram preposielania faktúr bez validácie	56
Obrázok 15: EPC diagram vygenerovania emailu	57
Obrázok 16: Mockup DMS – Inbox.....	58
Obrázok 17: Mockup DMS – Inbox – náhľad dokumentu.....	59
Obrázok 18: Architektúra AWS prepojenia	60
Obrázok 19: Princíp fungovania AWS Lambda.....	60
Obrázok 20: Princíp fungovania Amazon S3.....	61
Obrázok 21: Architektúra Amazon Textract.....	62
Obrázok 22: Amazon Textract – raw text	63
Obrázok 23: Amazon Textract – formuláre.....	63
Obrázok 24: Amazon Textract – tabuľky	64
Obrázok 25: Učiaca fáza – zápis dát do účtovného SW	67
Obrázok 26: Plná automatizácia – zápis dát do účtovného SW	69

ZOZNAM TABULIEK

Tabuľka 1: Možnosti outsourcingu IS/ICT	20
Tabuľka 2: Typy odhadov nákladov	22
Tabuľka 3: Grafické značenie BPMN diagramov	27
Tabuľka 4: Procesné roly	28
Tabuľka 5: Základné informácie o spoločnosti	29
Tabuľka 6: Kategórie oprávnenia DMS systému	51
Tabuľka 7: Funkcie DMS	52
Tabuľka 8: Matica zodpovednosti hlavných procesov	70
Tabuľka 9: Matica zodpovednosti - návrh IS	70
Tabuľka 10: Akčný plán	73
Tabuľka 11: Ekonomické zhodnotenie návrhu	74
Tabuľka 12: Čas spracovania faktúr senior účtovníkom	75
Tabuľka 13: Čas spracovania faktúr junior účtovníkom	75
Tabuľka 14: Mzdový náklad súčasného stavu	77
Tabuľka 15: Mzdový náklad po implementácii IS	77

ZOZNAM GRAFOV

Graf 1: Miera nezamestnanosti na Slovensku od roku 2017	40
--	-----------